# BİLİM VE TEKNİK

TÜBİTAK

AYLIK
POPÜLER DERGİ
Sayı : 118
Eylül : 1977

# BİLİM ve TEKNİK

SAYI : 118
EYLÜL : 1977
CİLT : 10

AYLIK POPÜLER DERGİ


"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR, FENDİR."

**ATATÜRK**

## İÇİNDEKİLER


| | |
|---|---|
| Kaktüsler Çiçek Açarken | 1 |
| "Dünya"mızın Biricik Kızı "Ay"ın Doğumu | 4 |
| İnsanoğlunun Bugünkü Evrimi | 8 |
| Sümer'lerle Eti'ler Arasında Bir Süper Devlet | 13 |
| Tarımda Yeni Buluşlar | 16 |
| Kara Deliklerin Esrarı Sürüyor | 18 |
| Bellek | 19 |
| Kehlibarın Öyküsü | 23 |
| Türkiye'de Asbestin İnsan Sağlığı Üzerindeki Zararlı Etkileri | 27 |
| Sevgi Üzerine | 30 |
| Matematik Tarihine Bir Bakış | 32 |
| Profesör Doktor Sadi Rüşdü Bilginsoy'un Ardından | 37 |
| Trafik Güvenliği | 38 |
| Bilim Damlaları | 41 |
| Çocuk Psikolojisi | 43 |
| İsveç Yapı Araştırma Enstitüsündeki İklimsel Araştırmalara Bir Bakış | 44 |
| Neden Ot Değil de Et? | 46 |
| Satrançda Ustalık Dersleri | 48 |
| Düşünme Kutusu | 49 |



SAHİBİ
TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU ADINA
GENEL SEKRETER
Prof. Dr. Tevfik KARABAĞ

TEKNİK EDİTÖR VE YAZI İŞLERİNİ YÖNETEN
Nüvit OSMAY

TEKNİK EDİTÖR YARDIMCISI
Nizamettin ÖZBEK

"BİLİM ve TEKNİK" ayda bir yayınlanır.
Sayısı 350 kuruş, yıllık abonesi 12 sayı hesabıyla 35 liradır.
Abone ve dergi ile ilgili her türlü yazı; BİLİM ve TEKNİK, Atatürk Bulvarı No. 221, Kat: 3, Kavaklıdere - Ankara adresine gönderilmelidir.
Telefon: 26 27 70 / 43 - 44
DİKKAT: Ödemeli ve pul karşılığında işlem yapılmadığından her türlü isteklerin karşılığı yalnız posta havalesiyle gönderilmelidir.

**Bilim ve Teknik'in bu sayısı 60.000 adet basılmıştır.**

BU DERGİ
AJANS - TÜRK MATBAACILIK SANAYİİ'NİN
COMPUGRAPHIC ELEKTRONİK DİZGİ MAKİNALARINDA DİZİLİP
GRAFİK VE FOTOMEKANİK SERVİSLERİNDE HAZIRLANARAK
OFSET TESİSLERİNDE BASILMIŞTIR


## Okuyucularla Başbaşa

*Bize dergide basılmak üzere yazı gönderen sayın yazar ve okuyucularımızdan bir ricamız var: yazıları normal aralıkla yazılmış 5 daktilo sayfasını geçmesin! Elimizde şu anda bulunan bir kaç kıymetli yazıyı bu yüzden 3 aydan beri dergiye koyamıyoruz. Derginin sayfaları sınırlıdır ve biz her dergide 14 - 16 değişik yazıya yer vermeği prensip olarak kabul etmiş bulunuyoruz. Bununla dergide her zaman her okuyucunun hiç olmazsa zevkle okuyacağı bir kaç yazının bulunmasını sağlıyoruz. Yaptığımız basit bir incelemeye göre dergimizi, ortaokul, lise öğrencilerinden, üniversite talebelerine kadar okuyan bir öğrenim kitlesi ve öğretmenler dışında serbest meslek sahipleri de alıyorlar. Böyle geniş bir düzeyi memnun etmenin kolay bir şey olmayacağını tahmin edersiniz.*

*Bir de bize el yazısıyla basılmak için yazı gönderilmemesini özellikle rica ederiz. Bu gibi yazıları okumadan adreslerine iade etmek zorunda kaldığımızı da bildirmek isteriz.*

*Bize ayrıca özdeyiş ve bilmece gönderen sayın okuyucularımıza da ilgileri için teşekkür ederiz. Uygun gelenleri sıraya koyduk. Sırası gelenleri basıyoruz. Geçende bir okuyucumuz korkunç kapaklar koymamızı eleştirdi. Umarız ki böyle bir şey bir daha yinelenmeyecektir. Yalnız şunu da belirtmek isteriz ki o yazıyı ve o kapağı ilginç bulan okuyucularımız da olmuştur. Bu vesile ile Latinlerin herkesçe bilinen eski bir sözünü hatırlatmak isterim: Zevkler ve renkler tartışılamaz. Buna bizim de ufak bir ekimiz olacak: "Fakat tolerans sahibi olanlar başkalarının zevklerine ve sevdikleri renklere saygı gösterirler".*

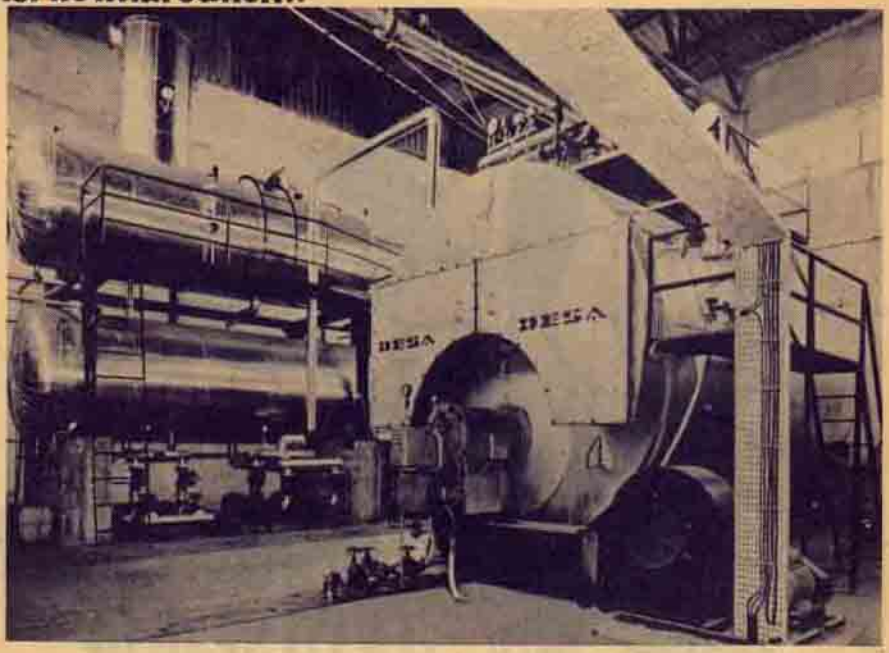
*Saygı ve Sevgilerimizle,*
*BİLİM ve TEKNİK*


**Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu tarafından yayımlanmakta olan "Bilim ve Teknik" dergisinin lise ve dengi okul öğrencilerine tavsiyesi Bakanlığımızca uygun görülmüştür.**

**Karar No. 10247**

**Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi**
**30 Kasım 1970 Sayı: 1633 Sayfa: 407**

Batı Almanya Standard Kessel Firmasının
lisansı ile imâl edilen..




# Condor kazanları ülkemizin dört bir yöresinde başarı ile hizmet görüyor.

*Tam otomatik kumandalı,*
*Fuel oil yakıtlı, her basınçta buhar,*
*kaynar su, teshin kazanları*
*ve komple kazan daireleri*
*%87 den %92 ye kadar varan*
*yüksek randıman. Kuvvetli*
*konstrüksiyon. Kolay ve emni-*
*yetli çalışma.*
*BUHAR KAZANLARINDA:*
*Saatte 25 tona kadar buhar.*
*20 atü'ye kadar tazyik*
*ISI KAZANLARINDA:*
*Saatte 15 milyon Kcal'yekadar ısı*

ÇALIŞMA ve
SERVİS GARANTİSİ

DESA

Bir Yaşar Holding kuruluşudur.

DEMİR KAZAN - MAKİNA SANAYİİ A.Ş.

REKLAM PRODÜKSİYON

SAĞLAMLIĞI, SINAİ YATIRIMLARLA ARTAN BANKAMIZDA,

TASARRUFLARINIZ
EN İYİ ŞEKİLDE
DEĞERLENDİRİLİR...

**Sanayide Devlet**

**Sümerbank**

# •halı yıkanmaz, temizlenir...

★Evinizde en büyük mikrop kaynağının

•HALI olduğunu biliyor musunuz ?

★ HALINIZIN SİZE BİR ÖĞÜDÜ VAR

•Tozumu sopa ile almayınız ! patlarım...
•Su ile yıkamayınız ! keçeleşirim, renklerim karışır...
•Güneşte kurutmayınız ! solarım...
•Süpürgeyle süpürmeyiniz ! kelleşirim...

O HALDE !„

TÜRKİYE'DE İLK DEFA OTOMATİK ÇARPEM MAKİNALARIYLA

**1 günde** m² si 30 liraya halı temizlenir,

•hay hay Halı Temizleme Fabrikasında

★ Ücretsiz Evden alıp eve teslim.

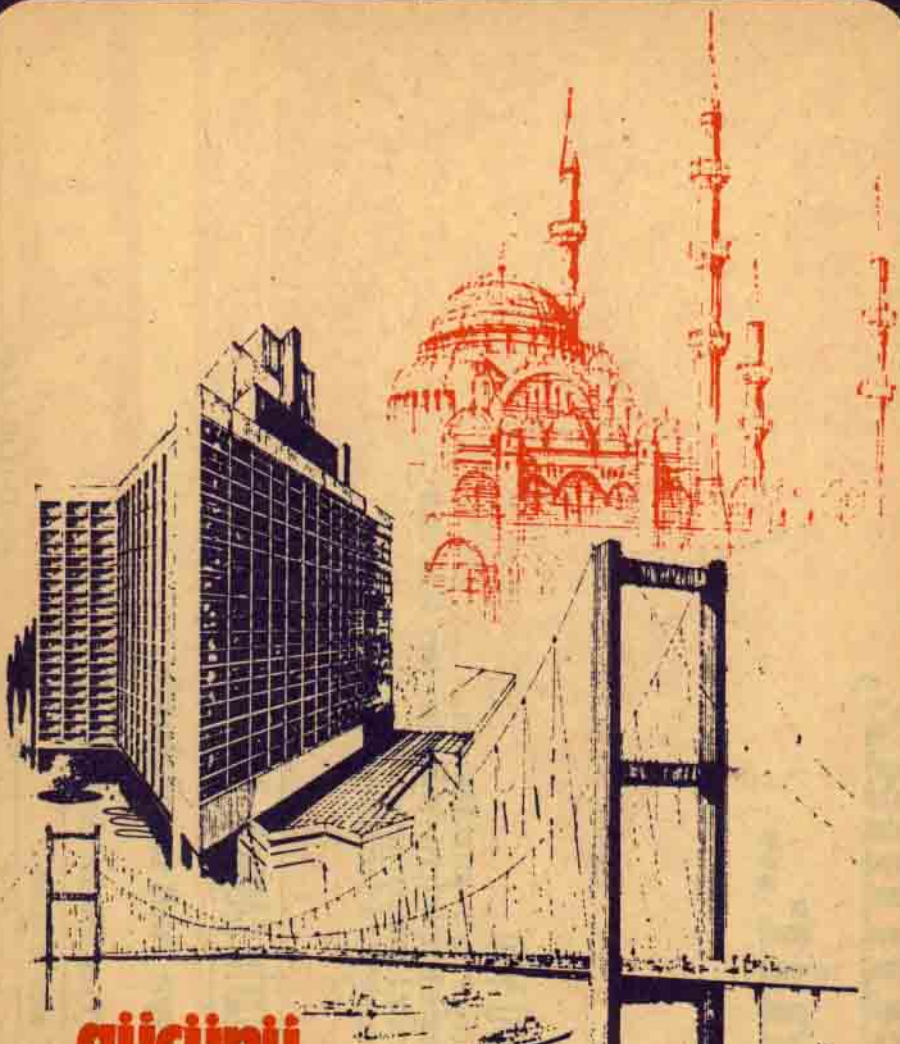
•ANKARA **252530** a telefonunuz yeterlidir...

**hay hay**

KURUCUSU
Ahmet Düşünsel

UĞUR

AN REKLAM



gücünü
maziden
alan
istikbale güvenle bakan

TÜRKİYE
VAKIFLAR
BANKASI

# KAKTÜSLER ÇİÇEK AÇARKEN

D. JURAVLEV

Kaktüsler çiçeksiz bile güzeldir, çeşitli geometrik şekilleriyle, alacalı bulacalı renk renk dikenleriyle ve yumuşacık tüyleriyle insanlarda hayranlık uyandırırlar, fakat kaktüslerin en güzelleri çiçek açanlarıdır. Kaktüsleri büyük bir özenle büyütmenin karşılığını onların yumuşak, güzel çiçeklerle örtüldüğünü görmekle alırız.

**Parodia, Notocactus, Echinopsis, Gymnocalycium ve diğer eknokaktüslerde çiçekler bitkinin tepesinde kendine özgü bir tomurcuk şeklinde açar.**

**Mamillaria türlerinde tepeden tomurcuk çıkmaz. Bunun yerine gövde üzerinde ince, uzun veya kısa, şişkin sosisçik - memecik biçiminde uzantılar belirir ve çiçekler bunlar arasındaki çukurlarda açar.**

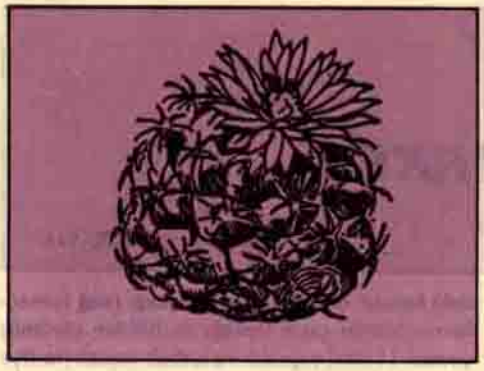
Olgunluk çağına erişmiş kaktüsler yılda bir kere çiçek açabilir. Rebutia ve Mamillaria tipi kaktüsler ekildikten 2 - 3 yıl sonra çiçek açmağa başlar, buna karşı Eriocactus leninahausii, Echinocactus gruzoni ve Ferocactus gibi diğer bazı türlerde çiçek açmanın başlaması için 10 yıldan fazla bir zamanın geçmesi gerekir. Geç çiçek açan türleri erken çiçek açan türlerle aşılayarak büyüme ve çiçek açmayı hızlandırmak mümkündür.

Kaktüsler ancak en elverişli şartlarda büyütüldükleri zaman çiçek açarlar: Ustalıkla birbirine karıştırılmış değişik topraklar kullanmak, kaktüslere zaman zaman dinlenme olanağı sağlamak, onları odanın uygun bir yerine koymak ve devamlı bir özenle büyütmek gibi.

Kullanılan toprak karışımı kolay ufalanabilir ve besleyici cinsten olmalı, içinde bitkiye gerekli bütün eser elemanlar (mikroeleman), fazla olmamak üzere azot ve tabii ki fosfor ve potasyum bulunmalıdır. Kaktüslerin çoğu için aşağıdaki karışım uygundur: çim toprağı (dağ yamaçlarının kumlu çayır toprağı ile birlikte çürümüş çimen) 1 kısım, yapraklı ve turbalı toprak (tasfiye edilmiş ıhlamur, akağaç vs. yaprakları) 5 kısım, ırmak yatağından alınmış iri taneli kum, ufalanmış tuğla ve odun kömürü tanecikleri karışımı 2 kısım (bu sonuncu tip toprak yalnız genç kaktüsler için gereklidir). Kaktüsler nötral veya hafif asitli toprakları tercih ederler. Kaktüslere en uygun pH 6'dır. Kaktüs toprağının pH'ı şöyle ölçülür: topraktan birkaç kez damıtılmış su geçirilir ve sonra bu suyun pH'ı turnosol kâğıdı ile ölçülür (pH bir sıvının asitlik derecesini belirtir, pH'ı 7 olan sıvılar nötr, 7'nin altında asit, üstünde bazdır). Hayatî önemi olan asitlik turba ve kurumuş bataklık yosunu ilâvesi sağlanır.

Sonbaharın gelmesi ile birlikte kaktüsler daha seyrek sulanmaya başlanır: ayda 1 - 2 kere. Astrophytum asterias ve Cephalocereus senilis türlerinde olduğu gibi diğer bazı türlerde ise kışın hiç su verilmez. Buna karşı tropik ormanlarda diğer bitkilerin üzerinde büyüyen (epifit) kaktüsler saksıda büyürlerken bütün yıl boyunca nem ve sıcaklık isterler (epiphyllum, zygocactus vs.).

Kışın kaktüsler pencere kenarına konur ve odanın sıcak havasından polietilen (plastik) bir örtü veya cam liflerinden (fiber glass) yapılma bir takke ile korunur. Eğer pencerenin altında kalo-



**Coriphantus'lar da iri memeciklerle kaplıdır, çiçekler bunlar arasındaki uzunlamasına oluklardan çıkar.**

rifer varsa pencere çerçevesine tahta veya kontrplaktan bir platform eklenir. En ışıklı ve en soğuk yer olan pencere camı önüne yaz gelince çiçek açacak olan Parodia, Rebutia ve Mamillaria tipleri konur. En sıcak yer olan plastiğe yakın kısımlara da astrophytum, melocactus türleri ve fideler konur. Kaktüsler iki pencere arasına veya susuz bir akvaryum içine de konulabilir. Kuru ve soğuk havada kaktüslerin büyümesi durur. Biraz kuruma sonucu ağırlıklarının % 30'unu kaybetmeleri normalden sayılmaktadır, daha fazla kururlarsa hayatları tehlikeye girer.

Kış koşullarından yaz koşullarına yavaş yavaş geçilir. Şubat'ta "bahar ışığı"nın başlaması ile birlikte kaktüsler gölgeye alınır, henüz bir büyüme göstermezler. Ancak büyümeye başladıkları, dolgunlaştıkları, yeni dikenler ve taze, yeşil uçlar verdikleri görülünce düzenli yaz sulamasına geçilir.

Kaktüsler seyrek sulanır, bir kez sulandıktan sonra ancak saksının en dibi de kuruyunca yeniden sulamak gerekir. Kaktüs'ün suya en ihtiyacı olduğu anı sezmek, işte "kaktüsist" olma sanatı buna bağlıdır. Bulutlu, yağmurlu ve soğuk havalarda kaktüsleri sulamamak gerekir.

Kaktüsler içme sularıyla (yağmur suyu, kar suyu gibi) sulanmalıdır, suyun ısısı + 30° olmalıdır. Eğer musluk suyu kullanmak gerekirse bu su önce kaynatılmalı ve iki gün bekletildikten sonra oksalik, sitrik veya nitrik asitle pH 6.5 - 7 olana kadar asitlendirilmelidir.

Yazın kaktüsler bahçeye çıkarılır veya balkondaki bir sere konur. Yanmalarını önlemek için iki hafta süreyle gölgeye alınmaları gerekir, bunun için ser'in camları tebeşirle beyaza boyanır veya ser'in üstüne bir örtü serilir. Bu gibi olanaklar yoksa saksılar odaya alınır. Beyaz Mamillaria, Şili kaktüsü ve Astrophytus gibi dağ kaktüsleri bol güneş isterler. Buna karşı doğal halde otlar arasında büyüyen kaktüs'ler (Notocactus, Gymnocalycium, Parodia gibi) gölgede ve güneşin devamlı gelemediği yerlerde de büyürler.

Kaktüsler yılın herhangi bir zamanında başka bir yere de dikilebilir, fakat bunun için en uygun zaman baharın başlangıcıdır, çünkü toprağının değiştirilmesi kaktüsün uyanmasına da yardım eder. Genç kaktüsler yılda bir kere taze bir toprağa dikilirler. Yaşlı kaktüsler, özellikle kökleri iyi gelişmişse, yılda 2 - 4 kere taze bir toprağa dikilirler, fakat başka toprağa aktarılmaları için çiçek açtıkları ve meyva verdikleri zamanı beklemek gerekir. Aktarmadan sonra kaktüslere bir hafta kadar su verilmez, bu sırada parlak güneşten de korunmalıdırlar.

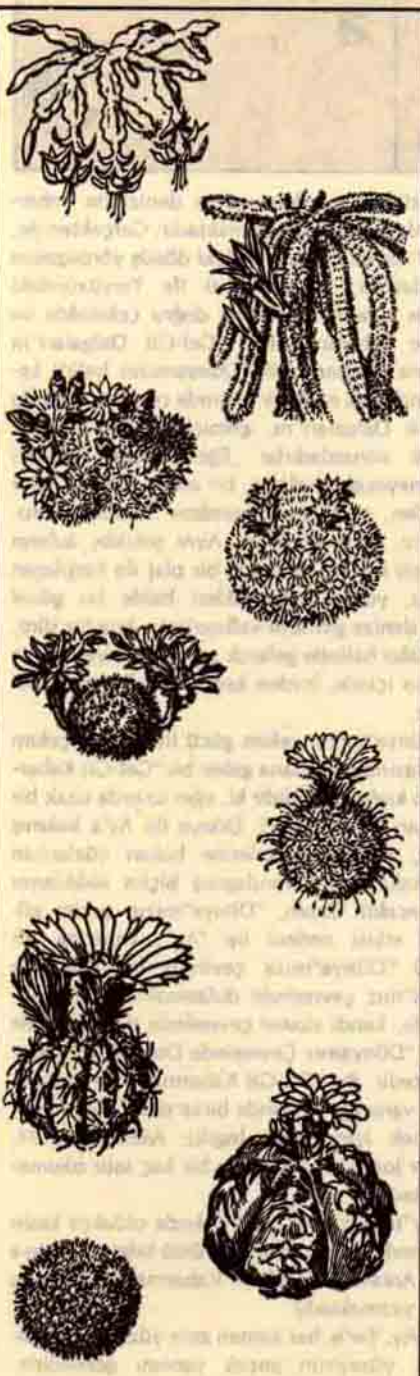
Kaktüslerin iyi çiçek açabilmesi için onlara baharda ve yazın ayda bir kere potasyum fosfat (1 litre suya 1 gram) vermelidir. Yavaş büyümenin ve çiçek açamayışın nedeni kaktüsün köklerini tahrip eden solucanlar olabilir. Bu solucanlara karşı en etkili savaş kaktüsü saksıdan çıkarmadan kökleri 15 dakika süreyle + 55°C'daki sıcak suyla ısıtmaktır. Baharda ve yazın hasta kökler tamamen kesilip atılabilir, kaktüs kurur, fakat sonra yeniden kök salar.

Parazitler kaktüsün yalnız köklerini değil, deri tabakasını da (epidermis) tahrip eder. Yapraklar üzerinde ekseri örümcek ağı gibi kenecikler görülür. Bu parazitlerle savaşmak için kaktüs üzerine zehirler püskürtülür: eter sülfonat ve carbophos (1 litre suya 1 - 2 gram). Bitkiyi yakmamak için püskürtme gece veya bulutlu havada yapılmalı. Kaktüsleri sımsıkı kapalı bir kapta 12 saat eter ve dichlorphos veya eter ve carbophos karışımı ile bırakmak ta çok iyi sonuçlar vermektedir. Bu işlem 2 - 3 hafta sonra tekrarlanır (zehir kaktüsün üzerine değil, içine konduğu kabın duvarlarına püskürtülür). Bu gibi zehirler kullanılırken kaktüsler daima evin dışına, örneğin bahçeye, terasa veya balkona çıkarılmalıdır. Elde bu gibi ilâçlar yoksa kaktüs'ün derisi sulandırılmış alkolle yıkanmalıdır.

Kaktüs çiçeklerinin biçimi, büyüklüğü, rengi ve ömrü çok değişiktir. Çiçekler çan, boru veya huni biçimi olabilir. Çiçeklerin büyüklüğü birkaç mm. ile (Blossphеldia) 30 cm. (Selenicereus) arasında, ömrü birkaç saatle birkaç hafta arasında değişir. Kaktüslerin büyük çoğunluğu çiçeklerini gündüz açar, bazı kaktüs türleri ise yalnız geceleri çiçek açar. Çiçekler mavi ve mor hariç herhangi bir renkten olabilir. Çiçekleri değişik renklerde olan kaktüsler de vardır. 40 kadar kaktüs türü nefis kokulu çiçekler açar.

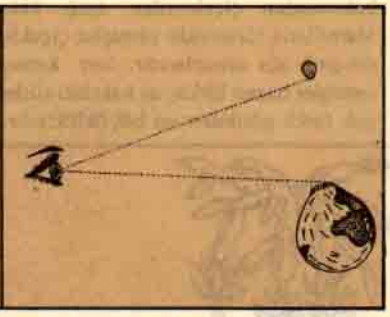
Kaktüs yemişleri de zenginlik ve çeşitlilik bakımından çiçeklerden aşağı kalmaz. Bazı Mamillaria türlerinde yemişler çiçeklerden daha devamlı süs unsurlarıdır. Sarı, kırmızı ve yeşil yemişler bazen birkaç ay kaktüsü süsler. Yemişler çok farklı görünüm ve büyüklüktedir. Büyüklük göze çarpmayan minyatür yemişlerden elma veya portakal iriliğindeki yemişlere kadar değişir. Bu yemişler yenilebilir ve bazıları çok lezzetlidir.

*NAUKA-I JIZN'den*
*Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN*



| Kaktüsün ismi, odada çiçek açma zamanı, çiçeğinin rengi. | Bakım özellikleri. |
|---|---|
| Zygocactus, Kasım - Ocak, Pembe - Kırmızı. | Yazın bol sulama ve yarıgölge ister, çiçek açmadan önce (Ağustos - Eylül) seyrek sulanır; haftada bir. Güneye bakan pencerelerde iyi büyümez. |
| Aporocactus, Şubat - Mart, Ahududu - Kırmızı. | Yazın bol su ve püskürteçle ilâçlama, kışın + 10 - 15°de kuru olmayan atmosfer ister. |
| Mamillaria Prolifera, Şubat - Mart, Saman rengi - Sarı, Mamillaria Candida, Mart - Nisan, Pembe, kenarları kırmızı. | Yazın nem ve güneş, kışın kuruluk ve serinlik (+ 8 - 10°) ister. |
| Rebutia'lar, Mart - Nisan, Beyaz - Sarı - Kırmızı - Pembe. | İlk ve sonbaharda büyürken güneş ve bol sulama, kışın kuruluk ve serinlik ister. |
| Parodia'lar, Nisan - Haziran, Sarı - Parlak kırmızı. | Kışın kuru ve serin yer şart. Çiçekleri 1 hafta yaşar. |
| Notocactus, Mayıs - Haziran, Sarı (pistilleri kırmızı). | İlkbaharda yanmadan korunmalı. Yazın nadiren su ister, çünkü bu tür yazın büyümez. |
| Gymnocalcium, Mayıs - Eylül, Beyaz - Yeşil - Koyu kırmızı. | Aşırı sıcağı sevmez, serde iyi büyür ve çiçek verir. |
| Mamillaria Plumosa, Ekim - Kasım, Beyaz. | Çiçek açma zamanı sulanmalı + 15°de tutulmalı. |

# "DÜNYA"MIZIN BİRİCİK KIZI "AY"IN DOĞUMU



Dr. Toygar AKMAN

Hangi dil'den bir şiir kitabını açarsanız açınız, orada, o ülke ozanının, "Ay" hakkında, çeşitli duygularla bezenmiş bir ya da iki şiirine rastlarsınız. Dünyamızın çevresinde hergün dolanıp duran bu "Doğal Uydu"muz, karanlık gecelerimizin aydınlatıcısı olduğu kadar, duygularımızın aydınlatılmasında da büyük bir etken olmaktadır. Kimi ozan, hüzünlü anılarının dile getirilişinde onun aydınlığından bir şeyler almaya çalışmış, kimi ozan ise, sevgi ile bezenmiş en güzel mısra ya da dörtlüklerini, onun ışınları ile renklendirmiştir. Beethoven ve Debussy gibi ünlü besteciler ise, onun ışınlarından öylesine etkilenmişlerdir ki, bazı bestelerini "Ay Işığı Sonatı" adı ile müzik evrenine sunmuşlardır.

Sanatçıların bu duygusal yapıları yanı sıra, Fizikçiler, "Ay"ın, bu ışınlarını, "Güneş"ten nasıl alıp yansıttığını araştırmışlar; Astronomlar, onun "Dünyamız" çevresinde dönüş hızını ve uzaklığını saptamışlardır. Astro-Fizikçiler ise, çok daha ilginç bir konu üzerinde durmuşlar ve gecelerimizi süsleyen bu "Doğal Uydu"muzun, nasıl varolduğunu ve bugünkü yerine nasıl ulaştığını, incelemeye çalışmışlardır. Yapılan inceleme, araştırma ve gözlemler sonunda çok ilginç sonuçlara ulaşıldığından, bu yazımızda, kısaca, bu konu üzerinde ileri sürülen görüşlere değinmeye çaba göstereceğiz.

Eğer, bir Astronomi kitabından, "Ay"ın durumunu öğrenebilmek için, sayfaları karıştırmaya çalışsa idik, daha ilk bakışda şu satırlarla karşılaşacaktık:

"Ay, gök cisimleri arasında bize, Güneş'ten sonra en büyük ve en önemli görünenidir. Eğer, Yıldız'ların ve Gezegen'lerin hepsi sönseydi, onları, yalnızca gözlerimiz ararדי. Fakat, eğer, "Ay" yok olsaydı, kabarmaların pek çok azalması nedeni ile ticari çıkarlara ciddi etkileri olurdu. Onun, bu pek büyük ve önemli ekonomik etkisi, yalnızca "Dünya"mıza yakınlığından ileri gelmektedir. Oysa, gerçekte, Yıldız ve Gezegenlere nazaran, çok önemsiz bir cisimdir.." (1).

Dikkat edilirse, daha "Ay"dan söz eden satırlara göz atar atmaz, hemen, onun etkisi ile "Yeryüzünde meydana gelen denizlerin kabarması" olayı karşımıza çıkmaktadır. Gerçekten de, "Ay", "Yeryüzü" çevresindeki dönüş yörüngesini tamamlarken, çekim etkisi ile Yeryüzündeki okyanus sularını kendisine doğru çekmekte ve böylece kabaran sular, "Gel-Git Dalgaları"nı meydana getirmektedir. Dünyamızın belirli kesimlerinde çok etkili bir biçimde cereyan eden bu "Gel-Git Dalgaları"nı, gemiciler, çok dikkatle izlemek zorundadırlar. Eğer, gerekli dikkati göstermeyecek olurlarsa, bir anda, çekilen sular yüzünden, gemilerinin kumların üzerine oturuverdiğini, görmektedirler. Aynı şekilde, suların çekilmesi nedeni ile doğal bir plaj ile karşılaşan insanlar, yüzme bilmedikleri halde bu güzel plaj'da denize girmeye kalkışırlarsa, kısa bir süre, iri dalgalar halinde gelerek sahili kaplayan deniz sularının içinde, birden kendilerini buluvermektedirler.

"Dünya"mızın çekim gücü ile "Ay"ın çekim gücü arasında meydana gelen bu "Gel-Git Kabarması" o kadar önemlidir ki, eğer uzayda uzak bir noktadan bir gözlemci, Dünya ile Ay'a bakmış olsaydı, onların birbirlerine bakan yüzlerinin biraz kabararak yumrulaşmış biçim aldıklarını görebilecekti. Zaten, "Dünya"mızın çekim gücü'nün etkisi nedeni ile "Ay", yalnızca bir yüzünü "Dünya"mıza çevirmiş bir durumda "Dünya"mız çevresinde dolanmaktadır. Bu nedenle de, kendi ekseni çevresinde dönüşünü de ancak, "Dünyamız Çevresinde Dolanarak" yapabilmektedir. Bu "Gel-Git Kabarması"nın sonuçta nereye varacağı hakkında biraz daha fikir sahibi olabilmek için, ünlü İngiliz Astronom'u H. Spencer Jones'in kitabından bir kaç satır okumamız yetecektir.

"Ay"ın kütlesini, 1941 yılında oldukça kesin bir biçimde saptayabilen bu ünlü bilgin, "Dünya ile Ay Arasındaki Gel-Git Kabarması" hakkında şunları yazmaktadır:

".. Ay, Yer'e, her zaman aynı yüzünü çevirdiğinden, yüzeyinin ancak yarısını görebiliriz. Öteki yarısı, daima arkada kalmaktadır. Bu durum, "Yer"in gravitasyonel çekim'inden ileri

gelmiştir. "Ay", genç ve yüzeyi plastik gibi yumuşak iken "Yer"in çekim kuvveti o yüzeyde, "Gel-Git Olayları" sonunda, büyük bir şişlik meydana getirmiş ve "Ay", döndükçe yumru, her zaman "Yer"e yönelecek biçimde, yer değiştirmiştir. Bu "Gel-Git Sürüklenme Etkisi", dönme hareketini frenleyerek, derece-derece yavaşlatmış, sonunda da, "Ay"ın, bize, yalnız bir yüzeyini gösterebileceği duruma getirmiştir. Fakat, aynı "Gel-Git Etkisi", "Yer"in hareketini de yavaşlatmaktadır. Okyanuslarda, "Ay'ın Çekimi" sonunda meydana gelen "Gel-Git"ler, "Yer"in hareketini frenlemekte ve "Gün"lerin, yavaş fakat, derece-derece uzamasına neden olmaktadır. Etki, gerçi pek büyük değildir. "Gün"ün uzunluğu, yüz yılda, yalnızca bir saniyenin ikiyüzbinde biri kadar artmaktadır. Fakat, bu gün uzamalarının her biri, birbirinin üstüne eklenmektedir. Öylesine ki, bir gün gelecek, "Yer" de "Ay"da, birbirlerine yalnızca bir yüzlerini gösterir bir duruma geçeceklerdir. O zaman, "Gün"ün uzunluğu, şimdikinin aşağı yukarı kırksekiz katını bulacaktır.." (2).

İleride, bu çok uzak tarihte, "Yeryüzü"nde yaşayan insanların, "Ay" yüzüne bakan kısmında olanlar, her gece "Mehtap" seyredecekleri halde, diğer yüzeyde yaşayan insanlar, hiç bir gece "Ay" yüzü göremeyeceklerdir. Böylece de, "Dünya"mızın bir yüzünde "Ay Işığı Ozanları" çoğalırken, diğer yüzeyinde "Karanlık Geceler Ozanları" çoğalacaktır.

Yazımızın başlığı, "Dünya'mızın Biricik Kızı Ay'ın Doğumu" adını taşıdığı halde, buraya kadar yazdıklarımızın, bu konu ile hiç ilgisi olmadığı yolunda, sizlerde bir kanı uyanmış olabilir. Oysa, konumuzun tamamen içindeyiz. Çünkü, "Ay"ın "Doğumu"nu araştıran bilginler, işte bu, "Gel-Git Kabarmaları" ve "Günlerin Uzaması" durumlarını dikkate alarak, "Ay"ın, her gün, "Dünyamızdan Uzaklaşmakta Olduğu"nu saptamışlardır. "Ay", durmaksızın "Dünya"mızdan uzaklaşmakta olduğuna göre, bu "Uzaklaşma Hızı ve Süresi"ni hesaplamaya girişmişlerdir. Bu hız ile süreyi, geriye doğru hesaplamaya kalktığımızda, ortaya, hem "Ay'ın kaç yaşında olduğu çıkmakta ve hem de "Dünyamızdan Nasıl Doğduğu" da anlaşılabilmektedir. Bu durumu, daha yakından bilebilmemiz için, bir başka ünlü bilgin Prof. Dr. George Gamow'un kitabına kısa bir göz atalım.

Prof. Gamow, Evrendeki varlıkların (Galaksi, Yıldız, Gezegen ve Uydular) kaç yaşında olduklarını belirtirken "Ay'ın Yaşı" üzerinde de durmakta ve şunları yazmaktadır:

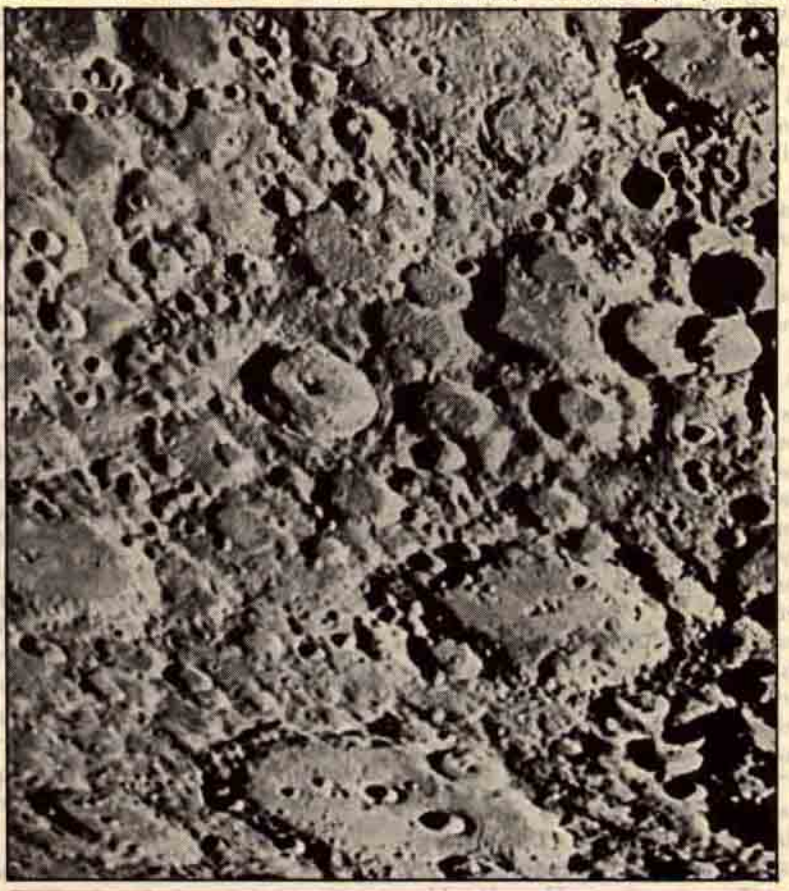
".. Şimdi, Astronomlara dönelim ve çeşitli gök cisimlerinin yaşları hakkında ilk sorumuzu soralım "Ay, kaç yaşındadır?". Her şeyden önce, "Gecelerimizin Kraliçesi" olan "Ay"ın, her zaman, şimdiki gördüğümüz durumunda olmadığını öğreniyoruz. O, çok eskiden, "Dünya"ya o kadar yakın bir uzaklıkta idi ki, biri, elini uzatsa, onun üstüne dokunabilirdi. (Eğer o devirde, herhangi bir canlı varlık, Dünya'da var olmuş bulunsa ve el ile baş'a sahip bulunsa idi!..). Ünlü Biyolojist Charles Darwin'in oğlu olan İngiliz Astronomu George Darwin'in belirttiğine göre, "Ay", "Dünya"dan, durmaksızın uzaklaşmaktadır. "Ay"ın, "Dünya"dan uzaklaşması, her yıl, 5 inçlik (12.7 cm) bir uzaklık halinde artmaktadır. En duyarlı aygıtların dahi, "Ay"ın bu çok küçük sayıdaki uzaklaşmasını ölçemeyecekleri bellidir. Bu nedenle, dolambaçlı bir yol ile ancak güvenilir bir yol ile sonuca ulaşılabilmiştir.

Durumu kavrayabilmek için, "Dünya" ile "Ay" arasındaki karşılıklı etkilerden en belirli olan bir olayı "Ay'ın çekim etkisi nedeni ile Dünyadaki Okyanus sularının Gel-Git Dalgaları halinde yükselmesi olayı"nı hatırlamalıyız. Gel-Git Dalgaları, kıtaların arasındaki durumları ile Dünyamızı çepeçevre kaplayan bir dirençle dolaşmaktadır. Eğer, uzay'da belirli bir noktada durarak bu "Dünya - Ay Sistemi"ne bakmış olsa idik, Dünyamızın, iki "Gel-Git Kabarması" şişkinliği yaparak döndüğünü görecektik. (Tıpkı, bir tekerlek milinin, iki fren ayağı arasında dönmesi gibi). Böylece, "Dünya"mızın dönmesinin gitgide yavaşlıyacağını ve bu nedenle "Gün"lerimiz de gitgide uzayacağını ve sonuçta, bu dönüşün, "En Uzun Gün'ü Meydana Getireceği"ni kavrayabiliriz. "Karşılıklı Oranların Sakımı Kanunu" diye bilinen Mekanik Kanunlara göre "Gün'lerin Uzaması"; "Ay"ın dönüş devrinin uzaması ve onun "Dünya"dan gittikçe uzaklaşmakta olmasının sonucudur.

"Ay"ın, "Dünya"dan uzaklaşmasında ileri sürülen bir çok nedenler yanında, bu "Gel-Git Sürtünmesi Olayı"nın yüz yılda, binde bir saniye ölçüsünde günleri uzatacağı ve "Ay"ın bir yıllık hareketinin, yüz yılda sekizde bir saniye ölçüsünde artacağı hesap edilmiştir. "Ay"ın bir yıllık hareketinin, "Gün"lerin uzunluk süresini değiştireceğini bildiren bu iddia, gerçek Astronomik Gözlemlerle kontrol edilmiştir. Gerçekten de, bu değişiklikler, yıldızlar arasında bulunan "Güneş"in durumunda, her yüzyılda 0.75 saniyelik bükülme ile, "Ay"ın durumunda ise 5.8 saniyelik bir bükülme ile ilerlemektedir. Gerçek gözlemler, 1.5 — 0.3 ve 4.3 — 0.7 değerini veriyorlar ki, bu değerler, ileri sürülen görüşler ile oldukça uyuşmaktadır.

İçinde yaşadığımız günlerde, "Ay"ın, "Dünya"ya olan uzaklığı 239.000 mil (384.403 km) olduğundan, bu uzaklığı, onun her yıl 5 inç'lik (12.7 cm.'lik) bir uzaklık ile "Dünyamızdan Uzaklaşmakta Olduğu" hakkındaki değere bölersek, hemen, hemen 4 milyar sayısını buluyoruz. Bu sayı, "Ay"ın, 4 milyar yıl önce "Dünya"mız ile bir temas (bir kontakt) içinde bulunduğunu göstermektedir. O eski devirlerde, "Ay"ın "Yer-yüzü"nü üstünde öyle bir yere asılmış olması gerekmektedir ki, bu yer "Güneşin Gel-Git Etkisi" nedeni ile "Ay"ın, "Ana Beden"den (Dünya'dan) çekip koparıldığı yer olmalıdır. "Ay"ın, "Doğum Yeri"nin, Pasifik Okyanusu ortasında olduğu kanısı ile, onun bu ilk durumuna "Hawaien Ay" adını veriyoruz. Ana toprağın, granit derisi içinde, biricik kızının doğumunu belirten bir "Okyanus Çukuru"nun oluşu, bu iddiayı kanıtlayan en kuvvetli bir delildir.." (3).

Bir evlâdın doğduktan sonra büyümeye başlaması ve evlenme çağına gelince yuvadan ayrılması gibi, "Ay" da doğduktan sonra, yavaş, yavaş "Dünya"dan uzaklaşmaya başlamıştır. Sonuçta da 4 milyar yıl içinde 384.403 km. uzaklığa kadar varmıştır. Ancak, bu uzaklaşma, böylesine sürüp gidecek midir?.. "Ay", "Dünya"mızdan uzaklaşıp, kendi başına buyruk bir yaşantı içinde, çekip gidecek midir?.. Ya da "Dünya"mızdan uzaklaşa, uzaklaşa, "Güneş"in "Çekim etkisi"ne daha fazla girerek, yüzyıllar sonra, gidip "Güneş"e saplanıp ölecek midir?..



**Ay'ın güney kısmında Tycho ve clavius adı verilen bölgeler.**

Prof. George Gamow, "Ay"ın, bu çok uzak gelecekteki durumuna, bir başka kitabında değinmiş ve şöyle demişti:

".. "Ay"ın, Yer yarım kürelerinden biri üzerinde, hareketsiz olarak asılı kalması, "Yer Ana" ile "Kızı" arasındaki ilişkilerde son perde değildir. Çünkü, hâlâ, "Güneş"in etkisi vardır. Durumun, ayrıntılarıyle incelenmesi gösterir ki, "Yer", "Güneş"in meydana getirdiği "Gel-Git Sürtünmesi"nin etkisi altında, dönüşünü, "Gün"ün uzunluğu, "Bir Yılı" buluncaya kadar yavaşlatmak zorundadır. "Ay" ise, yavaş, yavaş, "Yer"e doğru gerisingeri gelecektir.

Bu "Geri Dönüş"ün, kaçıştan defalarca yavaş bir proses olması beklenebilir. Çünkü, dönüşte etki eden "Güneş Gel-Gitleri", şimdi "Ay"ı uzaklara iten "Ay Gel-Gitleri"nden defalarca küçüktür. Uydu'muzun, "Yer"e yakın gelmesi ve şiddetli gravitasyon kuvvetlerinin etkisi altında paramparça olarak gezegenimizin çevresinde Satürn halkalarına benzer bir kılığa girmesi 100 milyar yıldan fazla bir zaman tutabilir.." (4).

"Ay"ın, doğduğu yuva "Dünya"ya dönerken, parçalanıp Satürn halkaları biçiminde Dünya çevresinde dağılacağı yolundaki iddia, bir çok okuyucuda, haklı olarak, bazı sorunların doğmasına neden olacaktır.

— "Güneş"in "Gel-Git Sürtünmesi"nin etkisi nedeni ile "Dünya"dan kopup ayrılan "Ay", neden o zaman parçalanmıyor da, "Dünya"ya dönerken parçalanıyor?..

diye sorulabilir. Bu soruya hemen karşılık vermeye çalışalım.

"Ay", 4 milyar yıl önce "Dünya"mızdan kopup ayrıldığı zaman plastik bir yapıda idi. "Dünya"mızın çekim etkisi ile "Ay" yüzeyini kaplayan atmosfer, çekilmiş ve "Dünya"mız tarafından yutulmuştu. Uzaklaşırken gitgide sertleşmeye başladı. Bu arada, "Dünya"mızın yüzeyi de sert bir granit kabuğu ile örtülmeye başladı. Gerisin geriye dönüşte, durum farklıdır, üzerleri sert kabuklarla örtülmüş iki gök cismi, birbirlerine doğru yaklaşmaktadırlar. Astronomi bilginlerinin bildirdiklerine göre, "Ay", dönüş yolculuğunda, "Dünya"ya belirli bir uzaklığa yaklaştığı anda "Dünya Gel-Git Etkisi", onu parçalayacak bir güçte olacaktır. Bu konuda, biraz daha bilgi edinebilmek için, bu kez ünlü İngiliz Astronomi bilgini Sir James Jeans'in kitabına kısa bir göz atalım. Jeans, aynen şöyle yazmaktadır:

".. "Ay", bir süre sonra, "Dünya"nın "Gel-Git Gücü"nün etkisi altında "Dünya"ya dönmek zorunda kalacaktır. "Ay", Yeryüzünden itibaren 13.000 kilometre uzaklık içine düştüğü zaman, "Dünya"nın, "Get-Git Etkisi", solit cisimlerde meydana getireceği parçalamayı, "Ay" üzerinde meydana getirecektir. Bu parçalanma sonunda, "Ay" parçacıkları, tıpkı Satürn çevresinde dolanan halkacıklar gibi küçücük "Uydu"lar halinde "Dünya" çevresinde dolanacaklardır. O zaman, "Dünya" çevresinde dolanan bu küçücük "Uydu" lardan yansıyan ışık, eski "Mehtab"ın yerini alacaktır. Yansıyan ışık, daha büyük olacağından, mehtap'tan da parlak olacaktır.." (5).

Astro-Fizik bilginlerinin, bu bildirileri karşısında, insan, bir an "Ay"ın nasıl, yapayalnız ve kötü bir sonuca doğru giden, bir yaşantı içinde olduğunu görüyor. Doğrusu ya, içi de sızlıyor. Milyarlarca yıl sonra dahi olsa, "Ay"ın, günün birinde parçalanacağını, gecelerimizi süsleyen "Dünya"nın biricik "Kızı"nın yok oluvereceğini, düşününce, üzüntüye kapılıyor. Zaten doğumu anından itibaren, üstünde atmosfer diye bir şey kalmamış; canlı adını verdiğimiz varlıkların yaşamasına elverişli bütün gaz'ları ve suyu, "Dünya" tarafından çekip yutulmuş; üstünü örtecek atmosfer tabakası olmadığı için, gök taşlarının gelip çarpması ile, yüzeyi delik-deşik olmuş zavallı "Ay"ın gelecekteki durumu, hüzün veriyor.

Ancak; ister "canlı" adını verdiğimiz varlıklar isterse "cansız" adını verdiğimiz varlıklar söz konusu olsun, Evren içinde var olan bütün varlıklar için üç "Ana Gerçek" olduğunu unutmamalıyız. Bunlardan biri "Doğum", diğeri "Ölüm" ve üçüncüsü de "Başka Bir Duruma Dönüşme"dir. Belki de milyarlarca yıl sonra, "Dünya" yüzeyinde yaşayacak olan çok uzak torunlarımız, "Parçalanmış Ay"dan oluşan milyonlarca gök taşlarının güneş ışınlarını yansıttığı çok renkli ve ışıl, ışıl dönen "Ay Parçacıkları Halkası" altında çok daha mutlu olacaklardır. Ne dersiniz?..

Bu arada, bir durumu hemen açıklamamız gerekiyor. Yaşadığımız yüzyıl "Dünya İnsanı", "Karanlık Gecelerimizin Kraliçesi"ni, uzay içinde kendi başına yapayalnız bırakmaya, hiç de niyetli değil!.. Daha şimdiden, "Dünya" yüzeyinden fırlatılan füzeler ile ziyaretinde bulundular. "— Sen, Bizim Dünyamızın Bir Parçasısın!.." dercesine, tüm dünya uluslarının bayraklarını, götürüp "Ay Yüzeyi"ne diktiler. Yakın bir gelecekte, Ay Yüzeyinde, kapalı bir "Uzay İstasyonu" hatta üstü örtülü bir "Ay Kenti" bile kurmayı tasarlıyorlar. Çok pahalıya mal olmasına rağmen, "Ay Kenti"nde yaşamın sağlanabilmesi için, gerekli oksijen ve gıda maddelerini, binlerce ton ağırlığında füzelerle "Ay"a taşımayı hesaplıyorlar. Hatta, Ay yüzeyinde yapılacak sondajlarla, gerekli ham maddelerin bir kısmının "Ay"dan sağlanabileceğini düşünüyorlar.

İnsanoğlu, bu başarıya ulaştıktan ve Ay yüzeyinde "Modern Bir Ay Kenti" kurduktan sonra, "Ay"ın, "Dünya" yüzeyine "Geri Dönüş Yolculuğu"nda, onun parçalanmasını önliyebilecek bilimsel aşamaya da belki varabilecektir.

Hiç kuşku yok ki, bizden çok daha akıllı ve bilgili olacak olan, o çok uzak torunlarımız, "Ay", "Dünya"ya yaklaştığı zaman onun parçalanmasını önleyecek "Anti-Gravitasyonel" gücü, bulmuş ve kolayca kullanabilir bir bilim ve teknik

yüzeyine ulaşmış olabileceklerdir. Bilmem, siz nasıl düşünürsünüz?!..

(1) *H. N. Russell, R. S. Dugan ve J. Q. Stewart*, ASTRONOMİ, Çevirenler: N. Gökdoğan, E. Ballı ve M. Hotinli, İstanbul 1953, Sa: 154.
(2) *Jones H. Spencer*, LIFE ON OTHER WORLDS, (Başka Dünyalarda Hayat) Çev.: A. Yakalıoğlu, İstanbul, 1963, Sa: 75.
(3) *Gamow George*, THE CREATION OF THE UNIVERSE, (Kâinatın Yaradılışı), Çev.: Toygar Akman, Ankara, 1961, Sa: 13 - 14.
(4) *Gamow George*, BIOGRAPHY OF THE EARTH (Dünyamızın Hayat Hikâyesi), Çev.: A. Yakalıoğlu, İstanbul, 1963, Sa: 197).
(5) *Jeans Sir James*, UNIVERSE AROUND US (Etrafımızdaki Kâinat), Çev.: S. M. Uzdilek, İstanbul, 1950, Sa: 285.

# İNSANOĞLUNUN BUGÜNKÜ EVRİMİ

Theodosius DOBZHANSKY

İnsanoğlunun evrimi, kendisini aşan bir doğa olayıdır. Yalnız bir kez daha, organik olmayan maddeden hayat çıktığında bu denli, kıyaslanabilir bir olayla karşılaşıyoruz.

O ilk aşamadan sonra, yaşayan maddeler çevrelerine uyum göstererek evrimlerini sürdürdüler. Uyum, yani bir organizma ile çevresi arasındaki uyumun korunması veya gelişmesi doğal ayıklama yoluyla olur. Mütasyon ve kalıtım birimlerinin, yani genlerin cinsel bileşimi doğal ayıklamanın ham maddeleridir.

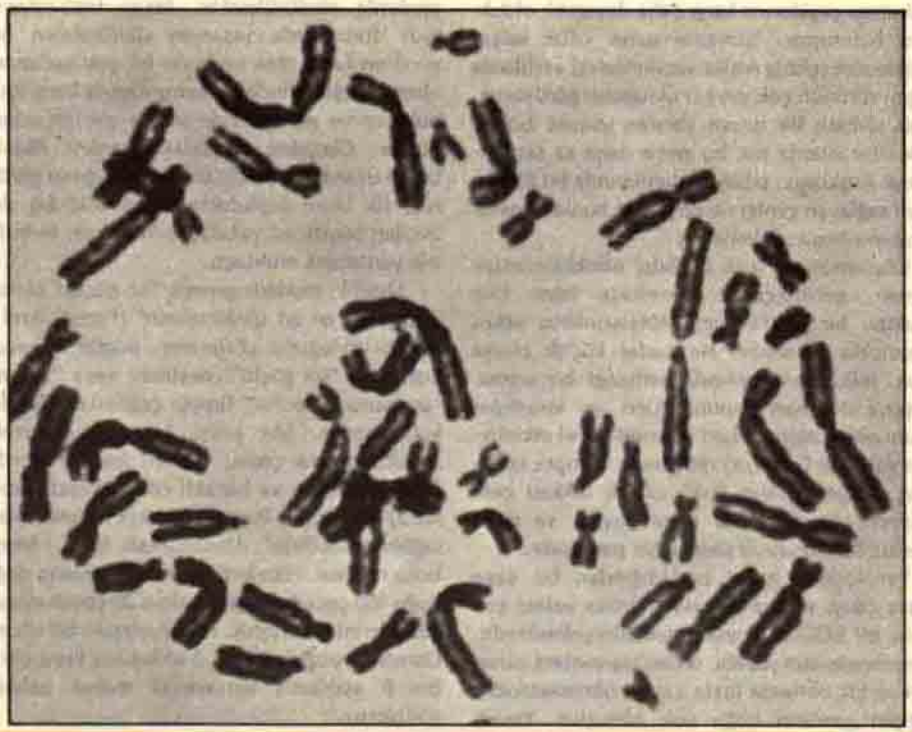
Mütasyon, cinsel bileşim ve doğal ayıklama *Homo Sapiens* türünün doğmasına yol açtı. Ondan önce gelen yaratıklar alet yapma, alet kullanma ve kültürel iletişim yeteneklerini başlatmışlardı. Fakat bundan sonraki evrim aşaması yeni bir tür yaratacak kadar büyük oldu. Bundan böyle ortaya çıkan organizma, teknoloji becerisi ve simgesel iletişim süper organik bir kültür yaratabiliyordu. Diğer organizmalar, çevrelerindeki koşullara göre genlerini değiştirerek çevreyle uyum sağlarlar. Fakat yalnız insanoğlu, çevre koşullarını genlerine uyduracak biçimde değiştirebilir. Genleri sayesinde yeni aletler icadedebilir, fikirlerini, amaçlarını, davranışlarını değiştirebilir, yeni bilgi ve sağduyu edinebilir.

Bu yetenekler, insan türünü bugünkü biyolojik durumuna getirmiştir. İnsanoğlu yeryüzünün her tarafına yayılmış, çoğunlukla yüksek düzeyde kültürler kurmuştur. Bugün memelilerin arasında en çok sayıda olanıdır. Bu ve bunun gibi mantıkî standartlarca, biyolojik evrimin en başarılı ürünüdür.

İyi mi, kötü mü tartışması bir yana, şöyle bir gerçekle karşı karşıyayız: Kültür oluştuktan sonra biyolojik evrim bitmedi. Bu makalede şu soruya yöneliyoruz: Evrim, bugün insanoğlunu nereye götürüyor? Bu konuya ilişkin yazanlar arasında, insanlığın kaderi üzerinde kehanette bulunmak isteyenler de olmuştur. Eskiden, daha iyimser otoriteler tanrısal bir ırkın oluşacağını söylerken, bugün endişe dolu çağımızda, insanlığın sonunun geleceğini söylemek moda olmuştur. Burada bizim amacımız daha sınırlıdır. Şu anda ne tür biyolojik evrimsel süreçlerin oluştuğunu saptamak bizim için yeterince karmaşık ve ciddi bir sorundur.

İnsanoğlunun çevresini etkileme gücü o denli artmıştır ki, insanoğlunun bugün uyum içine girdiği güçleri saptamak çok güçleşmiştir. Homo Sapiens'in kendini şimdiden doğal ayıklama sürecinden kurtardığını savunanlar bile olmuştur. Diğer taraftan, insanoğlunun bir hayvandan başka bir şey olmadığı görüşünde olanlar da vardır. Bu ikinci saplantı çok daha tehlikelidir, çünkü Güney Afrika'dan Arkansas'a kadar milyonlarca insana acı çektiren biyolojik ırkçılık teorilerine, ırk ve sınıflara karşı önyargılı olmayı hoşgördürür. İnsanın genetik yapısının hesaba alınmayabileceğini sanmak diğer bir yanlıştır. Belki ilk etkileri o kadar sakıncalı olmayan, fakat uzun vadede daha sinsi bir saplantı.

Bütün diğer hayvanlar gibi, insanoğlu biyolojik kalıtımının bir ürünü olmak durumundadır. Bugünkü evriminin ilk ve en temel özelliği, ilk ortaya çıktığı günden olageldiği gibi genlerinin mütasyon'a uğramaya devam etmesidir. Bir insanın kalıtım yoluyla elde ettiği on binlerce genden her birinin o kuşak süresi içinde çok ufak da olsa, mütasyon'a uğrama olasılığı vardır. Küçük ve herhalde tipik olmayan bir örnekleme gurubundan elde edilen kaba mütasyon oranına



**İNSAN KROMOZOMLARI'nı bu fotoğrafta 5000 kez büyütülmüş olarak görüyoruz. Fotoğraf, bölünmekte olan bir hücrede tüm 23 çift kromozomu göstermekte.**

göre, mütasyon oranı 10.000 gende bir'den, 250.000 gende bir arasında değişir. Örneğin, yapılan hesaplara göre, her 50.000'de bir normal bir insanın ürettiği cinsiyet hücresi çocuklarda göz kanserine, yani "retinoblastoma"ya yol açan mütasyona uğramış bir gen taşır.

Bu rakamlar, mütasyonu artıracak özel uyarılarla karşı karşıya gelmemiş insanlardan elde edilmiştir. Oysa, bugün yaygın olarak bilindiği gibi (ionizing) radyasyon ve bazı kimyasal maddeler gibi uyarıların etkileri insan dışındaki bazı organizmalarda gösterilmiştir. Genlerde mütasyon yaratan uyarılar sürekli olarak keşfedilmektedir. Kuşkusuz, bunlardan bir kısmı insanoğlunun genlerini de etkilemekte. Bunun sonucu, endüstri alanında ileri bir toplumun üyelerinin genleri daha çok mütasyona uğramakta ve değişmektedir.

Bir çok mütasyonun çeşitli kalıtımsal hastalıklara, deformasyon'a ve yapısal zafiyete yol açtığı kesindir. Bazılarının ise hiç olmazsa belli çevrelerde yararlı olması gerekir, yoksa hiç evrim olmazdı. (Basit organizmalar üzerine yapılan deneylerde yararlı mütasyonlar da gözlemlenmiştir). Fakat, biraz daha fazla veya daha az saç'a, biraz daha uzun veya kısa burun yapısına **0** veya **A** kan gurubuna yol açan küçük değişmelerin ne anlamı olabilir? Bu özellikler ne yararlı ne de zararlı gözükmektedir, fakat bu konuya, çok dikkatli olarak eğilmemiz gerekir. Etkisiz gibi görünen özelliklerin uzun vadede yararlı veya zararlı oldukları bulunabilir. Örneğin son zamanlarda elde edilen veriler, **0** kan gurubunda olanların, nüfusun geri kalanına göre mide ülserine daha fazla yakalandıklarını göstermiştir. Buna göre **0** kan gurubu kötüdür diyebilir miyiz? Hemen bu sonuca varamayız. Bu kan gurubu, pek çok toplumda en yüksek oranda olanıdır ve henüz keşfedilmemiş yararları olabilir.

Bazı mütasyonlar çocukta iki doz halinde (yani kalıtım yoluyla anne ve babadan eş nitelikteki gen geçtiğinde, homozigot durumda) zararlı olduğu halde tek doz halinde (heterozigot durumda) yararlı bir melez güç vermektedir. Bunun ne kadar sık olduğu belli değildir. Evcil hayvan ve bitkilerde bu etkinin var olduğu kesin olarak bilinmektedir, bir çeşit sinek türünde de gözlemlenmiştir. Şimdiye dek insanoğlunda yalnız bir kez rastlanmıştır. Oxford Üniversitesinden Anthony C. Allison, orak tipi alyuvarların eş genli (homozigot) olarak bulundukları zaman kansızlık yaptıklarını, oysa melez tipli gen taşıyanların

belli sıtma çeşitlerine karşı daha dayanıklı olduklarını bulmuştur. Sıtmanın uzun yıllar salgın halinde süregeldiği Afrika vadilerindeki yerlilerde bu gen türünün çok yaygın olduğunu görüyoruz. Daha sıhhatli bir ortam yaratan yüksek bölgelerde oturanlarda ise, bu gen'e daha az rastlanmakta. Kuşkusuz, insan toplumlarında bu türden uyum sağlayan genler vardır, fakat bunların neler olduğunu henüz bilmiyoruz.

Küçümsenmeyecek bu bilgi eksikliklerimize rağmen, genetikçilerin genellikle hem fikir oldukları bir nokta var: Mütasyonların etkisi çoğunlukla zararlıdır. Ne kadar küçük olursa olsun, mütasyon oranında herhangi bir artma, kalıtıma dayanan anormallikleri ve insanlığın acısını artıracaktır. Askerî ve endüstriyel etkinliklerin yarattığı (iyonize) radyasyon ve tıpta kullanılan röntgen ışınları haklı olarak dikkati çekmektedir. Oysa bunlar daha yaygın ve daha uğursuz bir durumun sadece bir parçasıdır.

Yeryüzünde hayat başladığından bu yana ortaya çıkan sayısız mütasyonlardan yalnız çok küçük bir bölümü bugüne dek süregelmektedir. Süregelmelerinin sebebi, onları taşıyanlara zararlı, veya hiç olmazsa fazla zararlı olmamalarıdır. Değişen genlerin çoğu yok olmuştur. Yararlı mütasyonları avantajlı kılıp zararlı olanları imha eden güce doğal ayıklama diyoruz. Sorun şudur: Bugün doğal ayıklama insanoğlu için hâlâ geçerli mi? Çağımızın uygarlığı, yarattığı çevrede insanoğlunun türünün sağlıklı olarak yaşamasını sağlayabilecek mi?

Bilimsel terminoloji'yi kullanırken günlük dilimizden aktarılan kelimelere karşı dikkatli olmalıyız. "Doğal ayıklama" teriminde doğal kelimesi insanoğlunun yarattığı değişmeleri kapsamı dışında tutmaz. Yapay (suni) veya değil, insanoğlunun yaşadığı çevre değişmiştir. Bugün, hayatımızı bir taş devri avcısı gibi sürdürmek doğal olur mu?

"Yaşam Kavgası" *(the struggle for life)* "en güçlünün yaşamını sürdürebilmesi" *(survival of the fittest)* gibi deyimler var. Darwin için "kavga" sözcüğü bir benzetmeydi. Hayvanlar soğuğa karşı kavgalarını, sıcak tutan bir kürk büyüterek, bitkiler kuraklığa karşı mücadelelerini su kaybeden yaprak yüzeylerini azaltarak sürdürüyorlardı. Buradaki "kavga"yı zorbalık, savaş ve acımasız rekabetle özleştirenler ise Darwin'in katılmadığı, bir sözde Darwin'ci ekoldü. Bu görüşün sakatlığı çoktan açıklığa kavuşmuştur.

Doğa'da rekabet ve savaş olduğunu yadsımıyor (inkâr etmiyor), fakat olayların bundan ibaret olmadığını söylüyoruz. Yaşam kavgası yalnız çatışma ile değil, aynı zamanda ortaklaşa yardımla sürdürülmekte. İnsan toplumlarında bazı durumlarda yaşamını sürdürebilen bilek gücü en fazla olan ve bunu en çok kullananlar oluyor. Diğerlerinde ise komşularıyla barış içinde bulunan ve gerektiğinde onlara yardım edenler oluyor. Gerçekte, ortaklaşa yardım ilkesinin tarihe uzanan ve şerefli bir ilke olduğunu görüyoruz. İlk insan toplulukları olan eski taş devri avcıları büyük av yakalayabilmek için birbirlerinin yardımına muhtaçtı.

Üstelik, modern genetik "en güçlü" olmanın "yaşamını en iyi sürdürmenin" *(fittest)* özel bir anlamı olduğunu gösteriyor. Bugün biyologlar Darwin'in "en güçlü", deyimini veya "uyum"u, "ayıklama süreci'ni" üreyip çoğalma anlamında kullanıyorlar. Söz gelişi, bir gen mütasyonu sonucu ortaya çıkan, normal baş ve gövdeli, fakat kısa kollu ve bacaklı cüceliği *(achondroplasid)* ele alalım. Bunlar, yetişkin insanlar olarak sağlıklı olabilirler. Danimarkalı E. T. Morch, buna rağmen, cücelerin normal insanların doğurduğu 100 çocuğa karşılık yalnız 20 çocuk doğurabildiklerini bulmuştur. Teknik olarak, bir cücenin Darwin uyumluluğunun 2 olduğunu veya cüceliğin 8 ayıklama katsayısına maruz kaldığını görüyoruz.

Bu çok güçlü bir ayıklama oranıdır. Oysa bunun nedenlerini ancak kısıtlı olarak anlıyabiliyoruz. Evrimcilere göre önemli olan, cücelerin bir sonraki kuşağa genlerini aktarmakta cüce olmayanlara göre çok daha güçsüz olduklarıdır. Böylece, Darwin anlamındaki güç, çoğalmadaki güçtür. Genetik anlamda en güçlü olan bıraktığı soy en kalabalık olandır, ne insan üstü bir yaratık, ne de fetihler yapan bir kahraman...

Bu soruları göz önünde bulundurarak doğal ayıklamanın insanoğlunu hâlâ etkileyip etkilemediği sorusuna bu açıklamadan ne kadar kurtulabileceğimizi saptayarak cevap arıyabiliriz. Toplumda bütün yetişkinler evlense ve hepsinin de aynı sayıda çocuğu olsa, sonra da bunlar evlenip yine herbiri eşit sayıda çocuk bıraksalar, hiç bir ayıklamadan söz edemezdik. Diğer bir olanak, her insan ne kadar çocuk yapacağına kendi karar verebilir, veya bireylerin kalıtım hazinelerini inceleyen bir otorite ne kadar çocuk bırakmaları gerektiğine karar verebilir. Böylece doğal ayıklama insanoğlunun yarattığı yapay ayıklamaya dönüşür. Bir gün böyle bir durumla karşılaşabiliriz. Fakat bu arada doğal ayıklama sürmekte.

Doğal ayıklama süreci her zaman belli bir ortam içinde oluşur. Bu ortam değiştikçe, Darwin anlamındaki güçlülüğü belirleyen özellikler de değişir. Böylece, insanoğlu kendi etkinlikleri sonucu sürekli olarak belli genlere karşı baskıyı

azaltmakta veya çoğaltmaktadır.

Buna en belirgin ve insanlık açısından en çok endişe uyandıran bir örnek, tıbbın ve sağlık hizmetlerinin uygulanmasında görülebilir. Çocuklarda görülen *retinoblastoma*, göz kanseri tedavi edilmediği taktirde hemen hemen her zaman öldürücüdür. Burada "doğal" ayıklama süreci tüm gücüyle ilerlemekte: Mütasyon sonucu zararlı olan hemen hemen bütün genleri, bir kez daha çoğalmalarına bile fırsat vermeden ayıklamakta, yok etmekte. Oysa, gereken tedavi yapıldığında retinololastoma taşıyan genlerin hemen hemen % 50'si yaşamını sürdürmekte ve çoğalarak sakatlıklarını çocuklarının yarısına geçirebilmektedir.

Genetik açıdan daha karmaşık ve belirsiz olmakla beraber daha dramatik durumlar tüberküloz ve sıtmanın kontrol edilmesiyle ortaya çıkmıştır. Yüzyıl kadar önce, endüstrileşmiş ülkelerde tüberkülozdan ölenlerin sayısı 100.000 de 500'e yakındı. Yaşam koşullarının düzelmesi ve özellikle son yıllarda antibiyotik ilâçların etkisiyle bu ölüm oranı bugün A.B.D.'de 100.000 de 7,5'e düşmüştür. Buna benzer kesin bir düşmede yeryüzünün nüfusunun 7'de birini etkileyen sıtma ölüm oranında kaydedilmektedir.

Bulaşıcı olan tüberküloz ve sıtma, çevrenin getirdiği tehlikelerdir. Fakat, kişinin bu hastalıklara yakalanıp yakalanmamasının, hastalığı ne şiddetle geçirdiğinin genetik faktörlere bağlı olduğunu gösteren kuvvetli deliller vardır. Yukarda, orak-tipi alyuvar genlerinin sıtmaya karşı koruyucu olduğuna değinmiştik. (Bu herhalde sıtmaya karşı koruyucu faktörlerden yalnız bir tanesidir). Bu hastalıklar yeryüzünde azaldıkça, genetik korunması olmayan kişilere tehlike de azalmakta, bu kişilerin Darwin anlamında çoğalma gücü de artmaktadır.

Daha önce, uygarlığın bir etkisinin mütasyon oranını ve dolayısiyle zararlı genleri artırmak olduğunu söylemiştik. Diğer bir etkisi de, bu tür genlerin ayıklanmasını zorlaştırmak ve "doğal" ayıklama sonucu insanoğlunun genetik hazinesinden atılmalarını önlemektir. Böylece, daha önce ayıklama ve eklemeleri ile var olan bir genetik dengeyi bozarak insanoğlu doğal ayıklamayı durdurmuş ve genetik hazinesini zararlı genlerle doldurmuş olmuyor mu?

Süregelmekte olan bu tehlikenin dikkate alınması gerekir. Fakat, bugünkü bilgi düzeyimize göre sorun son derece karmaşıktır. Kültürümüzde bir değer varsa, o da insan hayatının kutsallığıdır. Irkını, toplumunu daha sağlıklı yapmak için retinoblastoma'ya tutulmuş çocuklarını tedavi etmeyen bir toplum, bizim gözümüzde, genetik açıdan kazandığından çok daha fazlasını insani değerler açısından kaybeder. Fakat, cevaplandırılması çok daha zor sorularla da karşılaşabiliriz: Ratinoblastoma veya ona benzer zararlı bir gen taşıdığı bilinen bir insanın çocuk doğurmaya hakkı olmalı mıdır?

Bu örnekte dahi, ahlâkî sorun kesin olmasa bile genetik durum kesin bellidir. Fakat, iki dozda zararlı olduğu halde, tek dozda yararlı olan genler konusunda bu kadar kesin olamıyoruz. Orta Afrika'da yaşayanlar bundan bir süre önce genetik hazinelerinden orak tipi alyuvarları temizlemeye karar vermiş olsalardı, sıtmadan ölenlerin sayısı çok daha büyük olurdu. Bu özellik, sivrisinekleri yok eden başarılı yöntemler sonucu ortadan kaldırılmıştır. Tek dozda bulundukları zaman yararlı olup çift dozda görülünce hastalık veya sakatlıklara yol açan kaç tür gen olduğunu hiç bilemiyoruz.

Aynı şekilde, doğal ayıklamanın baskısını gevşetmekle genetik hazinede ne olacağını da bilemiyoruz. Örnek olarak, sürekli mütasyona uğrayan bir gen tüberküloza yakalanmaya daha yatkın ise, tüberküloz'un ortadan kalkması, bu gende bir artışa yol açacaktır. Fakat, eğer çift dozda tüberküloza dayanıksız olan bir gen tek doz halinde bir bağışıklık getiriyorsa, o zaman tüberkülozun kalkmasıyla ne sonuçlar olacağını saptamak pek kolay değildir. Böyle bir durumda diğer ayıklayıcı güçler bu gen üzerinde etkilerini gösterirler.

Bütün sonuçları göremesek de, durum ne olursa olsun, eski genetik görüntülerin, tıbbî ilâçların koruyucu etkisi altında değişeceğinden emin olabiliriz. Durumun başka türlü olmasını da istemeyiz. Fakat bazı durumlarda genetik bir değişmeyi korumanın toplumsal bedeli o kadar yüksektir ki, onlara karşı yapay bir ayıklama uygulamak, gerek ekonomik gerek etik bakımdan en akıllı ve en çıkar yol olabilir.

Antibiyotik ve aşılar gibi biyolojik araçların yanısıra, çok daha karmaşık olan kompüterler, uzay araçları ve genel toplumsal organizasyonların da evrim sürecini nasıl etkiledikleri henüz bilinmiyor. Kuşkusuz, insanoğlunun yaşamını sürdürebilmesi giderek daha fazla insan zekâsına ve teknolojiye dayanacaktır. Bunun iyi mi, kötü mü, olduğunu tartışmak yersizdir, çünkü, dönüşü olmayan noktaya, kimse durumun farkında olmadan çoktan gelmiş bulunuyoruz.

Durumun kaçınılmaz olduğunu kabul etmek, ortaya çıkan sorunlardan kaçmak demek değildir. Modern toplumlarda ayıklama süreci her zaman istediğimiz karakterleri ortaya çıkarmaz. Bir örnek verelim: ilerlemiş insan toplumlarında

yüksek zekâ düzeyinde olanlara oranla daha düşük zekâ düzeyinde olanların daha yüksek bir doğurganlık oranları olduğu konusunda çok şey yazıldı. Bir çok ülkelerde çocuklar arasında yapılan araştırmalar okul çağındaki kalabalık ailelerden gelen, yani fazla sayıda kardeşleri olan çocukların, 1 - 2 veya hiç kardeşi olmayan çocuklara göre "zekâ testleri"nde daha az başarılı olduklarını göstermiştir. Üstelik bu testlerde daha düşük puan alan anne ve babaların daha yüksek puan alan anne ve babalara oranla daha çok çocukları olduğu saptanmıştır.

Zekâ düzeyi daha yüksek görünenlere karşı neden doğal ayıklama olduğunu tam bilemiyoruz. Hiç olmazsa A.B.D.'de bu durumun değiştiğine dair bazı belirtiler var. Amerika'da Kim Kimdir *(Who's Who in America)* rehberinde adı geçenlerin geçmeyenlere göre genel olarak daha üstün zekâlı olduklarını varsayarsak, 1875 ile 1904 yılları arasında rehberde adı geçenlerin nüfusun diğer kesimine göre daha az çocuk doğurduklarını, fakat bundan sonraki yirmi yıl içinde aradaki farkın kapanmaya yüz tuttuğunu görüyoruz. Dünyanın en ileri gelen insan genetikçilerinden Londra Üniversitesi'nde L. S. Penrose, şu noktaya dikkati çekmiştir: Zekâ ile doğurganlık oranı arasındaki negatif korelasyon'a karşılık düşük zekâlı, geri zekâlı kişilerde de doğurganlık oranının düşük olduğunu görüyoruz. Böylece, ayıklama süreci insan toplumlarında ortalama bir zekâ düzeyini korumaya yönelik işler gibi görünüyor. Fakat, bugünkü veriler, bu denenceyi *(hipotezi)* ispatlamaya veya yanlış olduğunu göstermeye yeterli değil.

Dikkate alınması gereken bir nokta da şudur: İnsanoğlunda ve toplumsal yaşantısı olan diğer hayvanlarda başarılı bireyleri yaratan özelliklerin toplumun tümüne yararlı olması gerekmez. "Yardımsever" olmanın bir gen'i olsaydı, kişisel düzeyde bu gen ayıklamaya uğrar, fakat toplumsal düzeyde başarılı olurdu. Böyle bir durumda gen'in sonunu saptamak zorlaşırdı.

Bu makale'de cevap vermekten çok, pek çok sorular soruldu, çünkü, amaç bir an önce bu sorulara eğilmenin gerekliliğine değinmekti. Doğal ayıklama çok dikkate değer bir olaydır. Hiç bir biyolojik türün yaşam'ını sürdürebileceğini garanti etmez. Pek çok türler fazla özelleştikleri için uygarlığın "tamponlayıcı" etkisi olmadan yok olup gitmişlerdir. Doğal ayıklama, fırsatları kollayarak işler. Bir organizmayı çevresine uyum sağlıyacak biçimde geliştirirken, çevredeki bir değişiklik sonucu organizmayı yaşamını sürdüremiyecek bir durumda bırakabilir. Durum böyle olunca, insanoğlunun olağanüstü bir hızla çevresini değiştirebilme becerisi bir umut olduğu kadar aynı zamanda da bir tehlikedir. Bugün teknolojik evrim, biyolojik evrimi aşmış olabilir.

Biyolojik evrimin bir ürünü olduğu ve bugün de evrim sürecinin içinde bulunduğunu bilen tek yaratık insanoğludur. İnsanoğlu, elindeki doğa bilgisine ve değerlerine dayanarak doğal ayıklamanın bilinçsiz gücünü yönlendirebilmelidir. Böyle bir yönlendirmenin gerekliliği bugün bunu yapabilecek bilimsel düzeyde olup olmadığımız sorunu kadar kesindir. İnsanoğlu buna hazır değildir, çünkü, insan doğası ve evrimi konusunda bilgisi yeterli değildir. Üstelik, insanların çoğu bu sorunumun bilincine varmış değillerdir. En önemlisi, insanların gerçekte yaşadıkları yaşam ile konuştukları, inandıklarını söyledikleri değerler ve idealler arasında büyük bir uçurum yatmaktadır.

*SCIENTIFIC AMERICAN'dan*
*Çeviren: Akile İZBUL*

- ***Gelecek hususunda söylenecek en iyi şey, daima gün be gün geldiğidir.***

*Dean ACHESON*

- ***İnsan iyiliğine inanmayan, herşeyin fiyatını bilen ama hiç bir şeyin değerini takdir etmeyen kişidir.***

*Oscar WILDE*

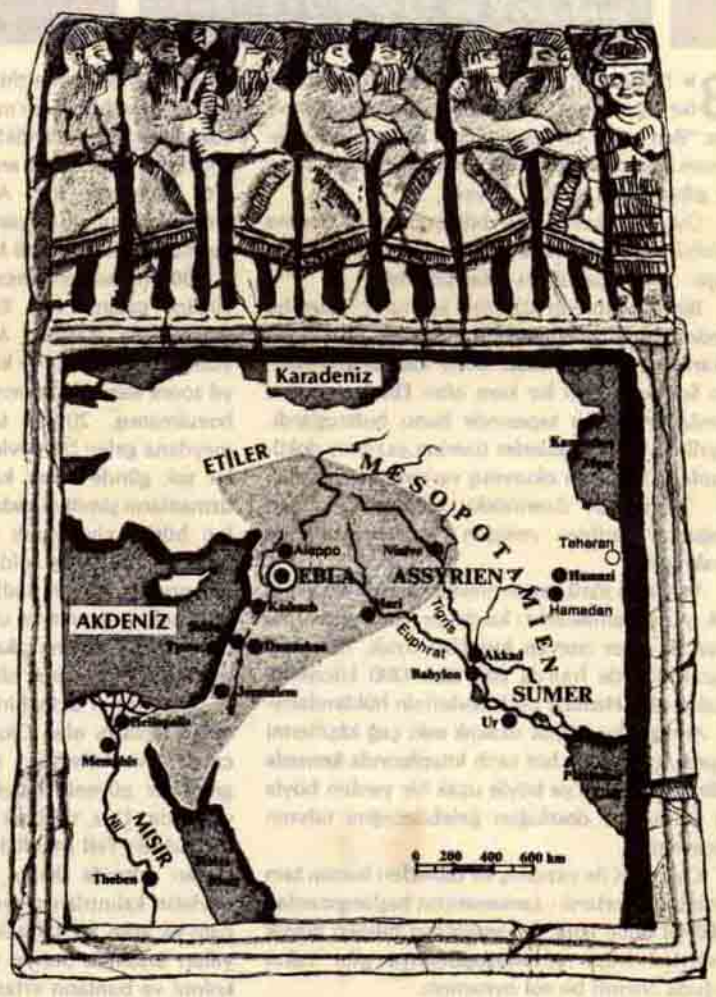
- ***Tanıdıklarınız ne denli genç göründüğünüzü söyledikleri vakit, ne denli yaşlı olduğumuzu ima ederler.***

*Gray GRANT*

# SÜMER'LERLE ETİ'LER ARASINDA BİR SÜPER DEVLET

Rainer GOHR

*Kuzey Suriye'de İtalyan arkeologları unutulmuş bir süper devletin, Ebla'nın, 4500 yıllık devlet arşivini bulmayı başardılar.*




**Tüccar Devlet Ebla (gölgeli parça) bir zamanlar Mısır ve Mezopotamya kadar kudretli idi. Haritanın üzerindeki Rölyef Eblalılara ait kutsal bir çömlekten alınmıştır.**

**20.000 kadar kil tabletleri ve parçalarını Romalı Arkeolog Paolo Matthiae toprak altından çıkarmayı başardı, üzerinde çivi yazısı bulunan tabletlerin 1/3'ü şimdiye kadar tercüme edilmiştir.**

Bir hükümdar ötekine 80 sayfa uzunluğunda bir "mektupta" dostluğundan söz ediyor ve ona "Ben senin kardeşinim, sen de benim kardeşimsin. Şimdiye kadar biz de birbirimize kardeşler gibi yardım ettik..." diyor.

Oysa bunları yazan hükümdar asıl soruna gelebilmek için yalnız iki satıra ihtiyaç göstermişti: "Bana çabuk iyi asker gönder!"

Bir kil tabletin üzerine kazınmış olan bu yardım isteği 4500 yıllık bir devlet arşivinden çıkarılmıştı. İki yıl kadar önce İtalyan arkeologları Suriye'de eski bir kent olan Ebla'nın taş ve kumla örtülü bir tepesinde bunu bulmuşlardı. Pişirilmiş kilden tabletler üzerine yazılmış dokümanların bir kısmı okunmuş ve tercüme edilmiştir. Tabletlerin üzerindeki bilgiler tarihçileri Doğunun tarihini yeniden yazmak zorunda bırakmıştır.

Yukarıda sözü geçen mektup bunun nedenini çok iyi açıklamaktadır: kardeşçe rica mektubunu yazarak asker isteyen kişi Ebla Kralı, mektubu alacak kişi de İran'da Ebla'dan 1200 kilometre uzakta olan Hamazi kent devletinin hükümdarıydı. Aradaki bu büyük uzaklık eski çağ kâşiflerini şaşırttı, çünkü hiç biri tarih kitaplarında kenarda kalmış olan Ebla'ya böyle uzak bir yerden böyle bir yardım ve dostluğun gelebileceğini tahmin etmemişti.

Oysa çivi ile yazılmış kil tabletleri bunun tam tersini yazıyorlardı: zamanımızın başlangıcından 3000 yıl önce Ebla, o zamanların bilinen büyük devletleri Mısır ve Mezopotamya gibi yakın doğuda önemli bir rol oynamıştı.

Ebla'nın kalıntılarının aranmasına 1964 yılında başlandı. Neredeyse on yıl süreyle İtalyan arkeologu Paolo Matthiae altı kişilik iş arkadaşlarıyla beraber Şam'ın 250 kilometre kadar kuzeyinde "Tel Mardikh" höyüğünde Suriyenin geçmişiyle ilgili izleri aramağa başlamıştı. Başarı orta derecede idi: Araştırmacılar heykeller, möble kalıntıları, kil parçaları ve ziynet eşyaları buldular, fakat önemli bir buluş yapamadılar.

Bütün bunlar ancak 1970 yılında dünya yüzüne çıkarılabildi. Eski bir sarayın örenleri (harabeleri) arasında Matthiae çivi yazısı ile yazılmış (kazılmış) 42 kil tabletine rastgeldi. Bir yıl sonra Romalı Üniversite Profesörü içinde hiç bozulmamış, 20.000 tablet ve parçalarından meydana gelen bir devlet arşivi buldu. Matthiae bir tek günde saray kalıntıları içinden, başka uzmanların şimdiye kadar üçbinyıldanberi bildikleri bütün çivi yazılı metinlerin 4 kez daha fazlasını çıkarmış oldu. İtalyan, diplomatik yazışmaları, devlet andlaşmaları, alınan borçların listeleri, ticaret ve ulaşım anlaşmalarını öyle bir ölçüde meydana çıkardı ki, bunların metinlerinin, çevirileri uzun yıllar alacaktır.

Tabletlerin üçte birini bu arada, eski doğu dilleri uzmanı olan Giovanni Pettinato İtalyancaya çevirebilmiştir. Araştırmacının bulduğu gerçekler güvenle hareket edebilmek için ona yeterlidir: Düz, yaklaşık olarak, 56 hektar büyüklüğündeki "Tell Mardikhe" höyüğünde zamanın tozları altında kalıp unutulmuş bir büyük devletin kalıntıları meydana çıkarılmıştır. Pettinato'ya göre kil tabletleri M.Ö. 2500 ile 2200 yılları arasında Suriye yaylasında yaklaşık 100 koloni ve bunların ortasında o zaman doğunun en zengin ve büyük ticaret merkezi olarak Ebla'nın bulunduğu bir devletin hüküm sürdüğü

anlaşılmıştır. Ebla'nın etkisi bugünkü Türkiye'den Kızıl Denize ve doğuda Mezopotamya sınırlarına kadar uzanmaktaydı.

Mısır ve Mezopotamyadan farklı olarak Ebla hiç bir zaman kesin sınırları olan bir devlet değildi. Onun kudreti vatandaşlarının becerilerine ve başka şehirlerin ticaret ve devlet andlaşmalarıyla kendisine olan bağlılığına dayanıyordu. Ebla devleti Prof. Pettinato'nun anlattıklarına göre, 13 - 17 inci yüzyıllarda Kuzey Avrupa'daki Hansa şehirlerinin birbiriyle olan bağlantısına benzemekteydi. M.Ö. 2500 yıllarında en aşağı 500 kent düzenli olarak her türlü mal ve mata değiş tokuşu yapmaktaydı.

160.000 kişilik bir nüfusa sahip olan Ebla, en büyük kazancını, Mısır, Mezopotamya ve İranla yaptığı ticaretten sağlıyordu. Kentte sıkıca "örgütlenmiş devlet ticaret büroları" burasının kuvvetini ellerinde tutuyordu. Onlar Ebla'nın güvenilir ve sözünü dakikası dakikasına tutan bir ticaret ortağı olarak kazandığı ünün esasını oluşturuyorlardı. Devletin denetleme memurları malların kalitesini kontrol ederler ve teslim tarihlerinin tam tutulmasını sağlarlardı. Kralın bir haberleşme servisi Ebla'daki tüccarlara bütün doğu pazarlarına ait en son haberleri eliştirirdi. Bu gibi görevleri yapabilmek için devletin denetimi altında bulunan birçok "genel müdürlükler" ve haberleşme büroları zamanına göre 11.000 memur çalıştırırdı.

Tıpkı devletin ticareti elinde tuttuğu modern ülkelerde olduğu gibi Krallık büroları en önemli malların alış verişi üzerinde bir tekele sahiptiler: kıymetli metaller, dokuma sanayii ve seramik ile ilgili mallar ve odun. Odun (kereste) ormanı kalmayan Mezopotamya'ya büyük kazançlarla satılabildiğinden, insanlık Eblalıların bu kazanç hırsına uygarlığın ilk büyük ekolojik felâketine borçludur. Kuzey Suriye'nin geniş orman rezervleri sonuna kadar bitirildi ve ne çare ki onlar bir daha da büyüyemedi. Ağaçların tamamiyle kesilmesi zeminde bataklıklar meydana getirdi, yamaçlar ekilemez oldu. Bir vakitler bitek olan o nehir vadileri ıssızlaştı, çünkü ormanlar su rezervarı ve iklim regülatörü görevlerini yapamaz oldular.

Kral ailesinin iktisadi büyük bir kudreti olmasına rağmen, politik etkisi —Mezopotamya ve Mısırdakinin tersine— sınırlıydı. Kil plaketlerdeki metinler Kralın, yaşlılardan oluşan bir kurul tarafından denetlendiğini pek güzel açıklamaktadır, bu kurul şehrin zengin ailelerinin üyelerinden bir araya geliyordu.

Ticaret merkezi Venedik'in sonradan yaptığı gibi Eblalı tüccarlar da binlerce yıl önce anlaşmazlıklarını silâh kuvvetiyle çözmeği yeğlemişlerdi, fakat askerler çok paraya mal olduğundan Ebla kendi özel silahlı kuvvetlerini tutmağa yanaşmamıştı. Buna rağmen karşı tarafa anlaşmalarını özellikle hatırlatmak gerekince, Ebla Hükümdarı dost şehirlerden yardım isterdi. Böylece paralı askerlerden bir ordu meydana gelir ve ceza işlemi bittikten sonra bu ordu tekrar ülkesine gönderilirdi.

Bu hatırlatmanın giderleri ise tabiî yenilen taraf tarafından taşınırdı. Ebla ile rekabet eden Orta Fırat boyundaki Mari adında bir ticaret merkezi, Pettinato'nun çevirdiği askeri bir metinden açıkça anlaşıldığına göre, sonunda 400 kilo altın ve 11.000 kilo gümüş ödemek zorunda kalmıştı.

Kilden vazolar, heykeller ve möble kalıntıları, aynı zamanda devlet arşivinin sayısız edebî metinleri Ebla halkının gerçekten yaşamasını bildiklerini kanıtlamaktadır. Onlar güzel sanatları geliştirmişler, güzel çok renkli giysiler giymişler ve evlerini kıymetli mobilyalarla döşemişlerdi. Kadınlarının halis kıymetli taşlardan ziynet eşyaları vardı. Ebla'nın en pahalı ürünlerinden biri de içlerinden altın ipliklerin geçtiği Damask (Şam) kumaşlarıydı. Suriyenin başkenti Şam (Damask) Prof. Pettinato'ya göre, Ebla'nın bu kumaş özelliğine hâlâ adını borçludur.

Ebla'nın düşünce bakımından zengin ve akıllı halkı, kuşkusuz, bugünkü Suriyelilerin atalarıdır. Amerikan arkeologu ve İncil (Bibel) araştırmacısı David Noel Friedmann'a göre İsrail soyunun ilk ataları da Ebla'dan gelmişlerdir. Friedmann bu tezini, içlerinde, İbrahim, İsmail, Mikâil gibi adların birbirini izlediği Ebla metinlerinden çıkarmaktadır, bilindiği gibi bu adlar Yahudilerin dinsel tarihinde önemli bir rol oynarlar. Pettinato ise bu tezi tamamiyle anlamsız bulur, ona göre yalnız ad benzerliğinden ulusların tarihini ve göç hareketlerini izlemek doğru değildir. İtalyan Profesörün özellikle öfkelenmesinin bir nedeni de, Friedmann'ın bu düşüncelerini bir kitap içinde daha geniş bir halk kitlesine mal etmesini istemesinden ileri gelmektedir. Eğer kitap bir de "bestseller" (haftanın en çok okunan kitabı) listesine girerse, o zaman kendisinin ve yardımcılarının Suriye ile olan iyi ilişkilerinin bozulmasından bile korkulur, çünkü onlardan ilerideki kazıları için izin almaları aralarındaki iyi münasebetlerin devamına bağlıdır. Bu korkularının sebebi: Baş düşmanları İsrail'e yer iddialarında tarihsel yeni kanıtlar vermiş olmaktır.

*STERN'den*

# TARIMDA YENİ BULUŞLAR

Vehbi BELGİL

Bugün her alanda tam bir "Bilim patlaması"na tanık olmaktayız. O derecede ki, İkinci Dünya Savaşından bu yana gerçekleştirilen yeni buluşlar, bütün insanlık tarihi boyunca gerçekleştirilmiş olanlardan kat kat fazladır. Buluşlar, hergün çıkarılacak bir dergiyi dolduracak zenginliktedir. Yeni buluşlar, tarım alanında da birbirini izlemektedir. Bu yazımızda, bunlardan yalnız bir kaçına dokunmakla yetineceğiz.

## TOPRAK ÇOĞALTMA

Hollanda'daki gibi denizi doldurup yer kazanma, özellikle Rusya'daki gibi kıraç bölgeleri tarıma açma, "topraksız tarım" yollarını deneme gibi çalışmaların yanında, bugün tuzlu toprakları yıkama yoluyla da tarım alanlarını genişletme usullerine başvurulmaktadır. Topraklar kayaların ufalanmasından oluştuğuna göre, yarın kaya öğütme yoluyla da toprak kazanılacağından şüphe edilmemelidir.

Yıkama ile toprak kazanma yolu, özellikle, İsrail'de denenmiş ve başarı kazanılmıştır. Bunun için, tuzlu topraklar geçici duvarlarla çevrilmiş, duvarlar içindeki topraklar traktörlerle derin kazılmış, sonra duvar içindeki bölgeye bol su verilerek, yine makinelerle karıştırılmak suretiyle, toprak boza kıvamına getirilmiştir. Su, toprağın tuzunu içtikten sonra atılmış ve bu çalışma bir kaç kez yinelenmiştir. Tuzundan böylece arınan toprak, ekime çok elverişli hale getirilmiştir. İsrail topraklarının tarıma ne kadar elverişsiz olduğu düşünülürse bu yolla toprak kazanmanın önemi daha çarpıcı biçimde ortaya çıkmış olur.

## EKME, İLÂÇLAMA

İleri sanayi ülkelerinde elemeği az ve pahalı olduğundan, işçi noksanlığı makinelerle giderilmeye çalışılmaktadır. Nohut, fasulya, mercimek ekimi için, marul, domates, patates dikmek için özel traktörlerden yararlanılmaktadır. Traktör bir yandan toprağı sürerken bir yandan, belirli aralıklarla tohum atmakta, tohumların üstünü örtmekte, sonra bu tohumları sıvı gübre ile beslemektedir. Bu arada, zararlı bitki ve böcekleri öldürecek ilâçlama işini de yapmaktadır. İlâçlar, bitki olgunlaşıncaya kadar etkilerini sürdürmektedir. Bütün bu işler bir seferde yapılmaktadır.

## TOPLAMA

Meyve ve sebzelerin makine ile toplanma işi tam çözümlenememiştir. Zira, bazı sebze ve meyvelerin muhakkak elle toplanması gerekmektedir. Bununla birlikte bu güçlük karşısında da eller bağlı oturulmamış, bir şeyler yapılmaya çalışılmıştır, ve çalışılmaktadır. Konuyu sebzelere, meyvelere göre ayrı ayrı ele almakta yarar vardır.

— **Domates:** Domateslerin hepsi bir anda olgunlaşmadığı için bunları arpa, buğday gibi bir seferde toplama olanağı yoktur. Makine ya hepsini bir seferde, kökleriyle birlikte sökerek toplar veya toplayamaz. Bu yüzden, domates tohumunun hücreleri üzerinde değişiklikler yaparak, hepsi aynı anda olgunlaşan domates türleri meydana getirilmiştir. Hatta dört köşe domates yapmak için de çalışmalar sürdürülmektedir. Böylece, domateslerin ambalajı hem daha çabuk olacak, hem de aynı ambalaj sandığına daha çok domates konabilecektir.

Domates toplama makineleri üzerinde, karşılıklı 12 kişi oturarak domatesleri saplarından ayırmaktadır. Böylece, bir şoför ve 12 işçi ile saatte 10 ton domates toplanabilmektedir ki, aynı işin elle yapılması halinde 60 işçiye gereksinme duyulacaktır. Patatesler de böyle toplanmaktadır.

— **Marul:** Marul ve yeşil salata gibi sebzelerin olgunlaştığı ancak elle, göbekleri sıkılmak suretiyle anlaşılır. Bu ise çok vakit ve emek kaybı demektir. Bu güçlük şöyle önlenmiştir: Marul ve salata göbeklerinin ne irilikte olması isteniyorsa toplama makinesinin parmaklar gibi bir araya

gelip açılabilen kolu o açıklığa göre ayarlanmaktadır. Sebzenin istenen açıklığı bulmuş olması halinde, parmaklar, makinenin bıçak kısmına sinyal göndermekte ve marul otomatik biçimde kesilip toplanmaktadır.

— **Meyveler:** Kayısı, şeftali, elma, armut... gibi eti bol meyveler de makine ile toplanmaktadır. Bunun için, makinenin insan parmağı gibi parmaklı kolu ağacın ana dalına dolanıp hızla dalı silkelemektedir. Kopan meyveler geniş bir çanak gibi, daha doğrusu, tersine bir şemsiye gibi açık duran bir naylon kucağa dökülmekte, oradan depoya dolmaktadır.

Ancak, çilek gibi, zeytin gibi şeylerin toplanmasına tam bir çare bulunamamıştır. Fakat, bu yolda çalışmalar sürdürülmektedir.

— **İşleme, Ayırma, Ambalaj:** Toplanan patatesler, domatesler, şeftaliler, elmalar... derhal fabrikalara götürülüp geniş oluklar biçimindeki kanallara doldurulmaktadır. Kanallardan geçen basınçlı ılık su bunların toprak, çöp ve ilâçlarını temizlemektedir. Bundan sonra sıra kurutmaya, ondan sonra da çimlenmeyi önleyici biçimde ilâçlamaya gelmektedir. Son aşama, otomatik ayırma aşamasıdır. Meyve ve sebzeler çeşitli genişlikte delikleri olan kalburlardan geçerken kendiliklerinden sınıflanmaktadırlar.

— **Depolama:** Elma, armut, kayısı, domates çimlenmeye karşı ilâçlandıktan sonra rutubeti ve sıcaklığı hep bir kararda olan depolara konmakta ve gerektikçe piyasaya sürülmektedir. Böylece de, senenin her ayında, dalından yeni koparılmışçasına taze meyve ve sebze yenilebilmektedir. Bazı depolarda soğuk hava yerine azot gazı kullanılmaktadır. Azot ölü bir gaz olduğundan, oksijen gibi meyve ve sebzelerin çürümesine neden olmamaktadır.

— **Satışlar:** Satışlar standardizasyon kurallarına göre yapılmaktadır. Ancak, bazan bir alıcı, çok uzak bir mesafeden, tarladaki mahsulün tamamını da almak istemektedir. Bu takdirde kapalı devre televizyon araçlarıyle sebzeler, meyveler satıcıya gösterilmektedir.

— **Sert Kabuklu Meyveler:** Fındık, ceviz, badem... gibi sert kabuklu meyvelerin kabuklarından ayrılması işinde ilginç bir yola başvurulmaktadır: Bir makine bu meyvelerin kabuklarına yanıcı bir gaz doldurmakta, sonra bunların üzerinden hafif bir alev geçirmektedir. Meyvenin içindeki gaz bir anda patlayarak kabuğu kırmaktadır.

— **Yeni Türler:** Bu arada, meyve ve sebzelerin tohum hücreleri üzerinde "hücre mühendisliği" yoluyla oynayarak daha tatlı, çekirdeksiz, daha etli türler de yaratılmaya çalışılmaktadır. Tanesi yarım kilo gelen, hepsi de bal gibi tatlı, çekici renkli şeftaliler, portakallar, karpuzlar... bu biçimdeki çalışmaların birer ürünüdür.

Bu arada, başka bir yazımızda da belirttiğimiz gibi, bir iki meyve ve sebzeyi birleştirecek türler de geliştirilmektedir. Örneğin, domatesle patatesin kalıtım unsurlarını (DNA'larını) birleştirme yoluyla kökü patates, dalları domates verecek bir tür üretilmeye çalışılmaktadır. Türün ismi hazırlanmıştır bile. Bu isim, her iki sebzenin isimlerinden parçalar alınarak yapılmıştır: Dopates.

Çok azına dokunabildiğimiz bu yeniliklerin kaliteyi nasıl yükselttiği, israfı nasıl önlediği, fiyatları nasıl ucuzlattığı gün gibi ortadadır.

## ALINMASI GEREKLİ DERSLER

Ülkemiz, çok az ülkeye nasip olmuş biçimde 7 iklimden oluşmaktadır. Ancak, bu büyük olanaktan gereği gibi yararlanamamaktayız. Salata diye yediklerimiz, sert yapraklardan başka bir şey değildir. Salatalıklarımız yamru yumru, ufak tefektir. Ayvalarımız "ayıboğan" denecek ve yenmeyecek biçimde buruk ve boğucudur. Amasya elması dediğimiz elmanın kokusundan başka insanı çeken yanı yoktur. Oysa, bu elmaların kokusu ile öbürlerinin rengi ve lezzeti birleştirilerek yeni türler meydana getirilebilir. Bu konuda, bize, İstanbulumuzun yakın geçmişi ışık tutabilir.

30 - 40 yıl öncesini hatırlayanlar Yedikule'nin marullarını, Arnavutköyünün çileğini, Kavağın incirini, Mecidiyeköyünün dutunu, Akbabanın (Beykozun) ceviz ve ayşekadın fasulyesini, Kemerin patlıcanını, Langanın salatalığını, Bayrampaşanın baklasını, gül, karanfil kokan ürünlerini de hatırlayacaklardır. Bu saydıklarımız ecdadımız tarafından kendi iklim koşullarımıza göre geliştirilmiş en iyi türlerdi. Kuşkusuz, saydığımız türleri saydığımız yerlerde yetiştirme olanağı artık yoktur. Ve biz bunların ardından "Piyer Loti" ahı çekecek değiliz, zira böyle bir ah bizi bir yere götürmez. Ancak bu türler geliştirilip ticari miktarlarda üretilebilir. Bahsini ettiğimiz meyve ve sebzeler Sarayın ve paşa konaklarının gereksinmelerini karşılıyordu. Türlerin üretiminin arttırılmasiyle tarımda da halk yoluna gitme olanağı doğacaktır.

Aynı şey, ülkemizin öteki bütün ürünleri için de söylenebilir. Zengin topraklarımız üzerinde çapaçul yaşamı sürdürmek istemiyorsak bir şeyler yapmak zorundayız.

# KARA DELİKLERİN ESRARI SÜRÜYOR

Mark DAVİDSON, Nirmali PONNAMPERUNA

Astro fizikçi Dr. William J. Kaufmann büyüleyici bir Odiseye (güç bir yolculuğa) çıkmak üzeredir. O usun (aklın), uzayın en garip yeri olan görünmeyen bir kara deliğe doğru sonu bilinmeyen bir seyahatını hazırlamaktadır. Kaufmann hiç telâşı olmayan bir yolcudur, zira o karadeliklerin yabancı ve garip anti-dünyasının incelenmesinin sonucunda bütün insanlığın yaşamının değişebileceğine inanmış bulunmaktadır.

Dr. Kaufmann için bir kara delik maddeyi başka bir evrene doğru emen bir çeşit kozmik "elektrik süpürgesidir, bu çekimi öyle şiddetli olan bir deliktir ki uzayı değiştirir, ışığı hapseder ve zamanı durdurur". Daha birçok bilim adamlarıyla beraber o uzayda şimdiden böyle bir kara deliğin yerini saptadıkları kanısındadır.

Kara delikler, Dr. Kaufmann'ın söylediğine göre, bize bir gün geçmiş ve geleceğe seyahat etmek olanağını verecektir. Aynı zamanda biz onların sayesinde olağanüstü yeni bir enerji kaynağına sahip olmanın vaadini de elimizde tutuyoruz, öyle bir enerji ki bu ya insanlığa herşeyin üstünde hayret verici bir ergi (nimet) olacak, ya da herşeyi sona erdirecek bir patlama. Onun görüşüne göre bir kara delikten serbest kalabilecek enerjinin yanında H-bombası çocukların havai fişeklerine benzeyecektir.

Dr. Kaufmann 32 yaşındadır ve California Institute of Technoloji'de ziyaretçi profesör olarak kara deliklerini incelemektedir. O direktörü bulunduğu Griffith Gözlemevinden bu iş için izin almıştır. Geçenlerde kara delikler üzerine yazdığı üçüncü kitabını "Cosmic Frontiers of General Relativity- Genel göreliğin kozmik sınırları"nı bitirmiştir. O aynı zamanda bir sinema yazıcısı olmuş bu garip anti-madde dünyasından bir sinema senaryosu yaratmıştır. Kendisinin söylediğine göre bu sinema romanı çok yakında sinemalarda oynanacaktır ve Andromeda Takım Yıldızlarıyla 2001 (yılı) arasında geçmektedir.

Gelecek bir kaç on yıl içinde gerçekten olacak şeylerin bilimsel bir sanısına dayanan dram, kara deliklere ait kıymetli bilgilerin bir kaç fanatiğin (yobazın) eline geçmesine engel olmaya çalışan insanların serüvenidir. Dr. Kaufmann öyküsünün başka herhangi bir ayrıntısını vermemekte, yalnız seyircilerin kara deliklerin ne olduğunu anlayınca, bunları hayal-bilim filmlerinden de daha heyecanlı ve ilginç bulacaklarını söylemektedir.

Ona göre, "onların hayret verici özellikleri arasında zaman - uzay bütününe olan etkisi vardır". Çekimin zaman üzerine olan etkisi üzerine şimdi bildiğimiz şeyleri gözönünde tutarsak bir kara deliğin bir zaman tüneli olabileceği pek inanılmayacak bir şey sayılmaz. Belki bir gün sizde bir kara deliğin içinden geçebilirsiniz ve dışarıya çıktığınız zaman kendimizi bugünkünden milyonlarca yıl sonraki bir evrende bulabilirsiniz ve dünyaya da bu gelecek zamanda dönebilirsiniz.

"Ya da siz muhtemelen yola çıkmadan beş dakika önce geri gelebilir ve kendi kendinizle karşılaşabilirsiniz ve kendinize ne kadar güzel bir yolculuk yapmış olduğunuzdan söz edebilirsiniz. Sonra her ikiniz de başka bir seyahat için bir roket gemisine binebilirsiniz".

"Birçok bilim adamları kara deliğin başka bir evrene veya evrenlere açılan bir geçit olduğunu düşünmektedirler, bu evrenlerin başka tür galaksileri, başka tür insanları olabilir. Eğer böyle evrenler gerçekten varsa, onlarda bizim düşlerimizde bile hiç bir zaman göremeyeceğimiz şeyler olacaktır".

Dr. Kaufmann'ın kara delik konusunda hiç olmazsa şu anda en fazla ilgisini çeken şey onun muazzam bir enerji kaynağı olarak sahip olabileceği potansiyeldir. "Örneğin masamın üzerinde bir zıp zıp büyüklüğünde kara delik maddesinden bir parça bulunduğunu kabul edelim. Bu zıp zıp o kadar ağır olacaktı ki dünya ona doğru düşecekti".

"Bu kara delik gücünün pratik bir faydası olmayacağı şeklinde düşünülebilir. Fakat unutmamalıyız ki Einstein 1905'te atom enerjisi sorusunu ortaya attığı zaman bilim adamları bundan faydalanılarak nükleer reaktörler ve silâhların yapılabileceğine bir türlü inanmamışlardı".

Einstein bile, yıllarca sonra, eğer denklemimin bize atom bombasını vereceği hakkında zerre kadar fikrim olsaydı, saatçı olmayı yeğlerdim, demişti".

Dr. Kaufmann, kendi araştırmaları hakkında hiç bir zaman böyle bir söz söylemeğe zorlanmayacağını umduğunu da sözlerine eklemektedir.

*SCIENCE DIGEST'ten*

# BELLEK

Ruth WINTER

Size kısa bir süre önce tanıştırılan birinin adını hatırlamıyorsunuz da, belki on yıldan beri görmediğiniz bir sınıf arkadaşınızın adı hemen aklınıza mı geliyor? Teşhis: Bellek, normal!

Belleğinizin durumunu cevaplamadan önce şunu gözönünde bulundurun: biri geçmişteki olayları, diğeri hemen cereyan edenleri depolayan iki belleğiniz olduğu gerçeğini.

Yakın-geçmişteki olayları saklayan belleğiniz beş ilâ on bilgiyi ayni anda kapsar; eğer o bilgileri kendi kendinize birkaç kere tekrarlamazsanız, bir dakika bile geçmeden unutabilirsiniz. Bu geçici depolama sistemini, yeni bir telefon numarasına bakıp o numarayı çevirirken veya bir dakika önce birisinin size söylemiş olduğu birşeyi hatırlamak için kullanırsınız. Bu çeşit bir küçük çaplı işler belleğidir ve birşeyi hemen kavramağa ve mantığa vurmağa yarar.

Halbuki, uzak-geçmiştekileri depolayan belleğiniz, olayları ve tecrübeleri alakoyan, geniş çaplı bir bellektir. Olayları, yıllar boyu, hiçbir zorlamada bulunmaksızın devamlı surette depolar ve korursunuz. Uzak-geçmişi saklayan belleğiniz, örneğin kendi telefon numaranızı, bazı kelimelerin anlamlarını, veya önceden tanıdığınız birinin yüzünü hatırlamak isteyince harekete geçer. İnsanoğlu ile ilgili bütün haberleşmelerde bilgi, bir kimsenin belleğinden bir başkasının belleğine aktarılır. Haber nasıl gönderilmiş olursa olsun, o en sonunda öyle bir biçimde ulaşır ki, şifresi çözülür, korunabilir, beyin tarafından yeniden hatırlanabilir.

Her iki tür belleğimin de iyi olmadığına eminim. İnsanların yüzlerini hatırlamakta güçlük çekiyorum, nerde kaldı ki isimleri ve okulda iken hiç unutamıyacağımızı sandığımız şeyleri hatırlamak! Yine de, son zamanlarda New Jersey'de Murray Hill'deki Bell Laboratuvarlarının Akustik ve Davranış Araştırma Merkezinde geliştirilmekte olan deneylerden birine gönüllü olarak katılmayı kabullendim. Orada, insan belleği üzerinde dünyanın en ileri çalışmalarından bazılarını yürüten üç bilim adamı ile mülâkat yaptım: Dr. Max Mathews, ki bir mühendis olarak tahsil görmüştü, şimdi oranın Müdürü; Dr. David Meyer bir matematikçi - psikolog ve Dr. Saul Sternberg ise Laboratuvarlarda geliştirilen İnsansal Bilgi İşlemi Müdürü idiler.

Deney esnasında küçük, karanlık bir bölmeye girdim; kulaklıkları taktım ve aydınlanmış bir TV perdesini seyrettim. Gözlerimin önünden şimşek hızıyla numara serileri gelip geçiyordu. Her bir grup rakkamdan sonra bir ses bana bir diğerinin sağındaki belirgin bir numarayı hatırlamamı söylüyordu.

Eğer rakkamlar perdeden silinir silinmez bu sorular soruluyorsa hiç zorluk çekmeden cevaplayabiliyordum. Bunun nedeni de, araştırıcıların açıkladıkları gibi, rakkamlar hatta perdeden silinmiş bile olsa zihnimde onların bir "belleksel fotoğrafları"nı alıkoyuyordum. Fakat eğer sorular, hatta bir saniye bile gecikse, belleksel fotoğraflarım silikleşiyor ve dakikliğini kaybediyordu.

Acaba "belleksel fotoğraflarımız" nasıl deşifre edilip depolama şekline dönüştürülüyor? Ve daha sonra onları nasıl hatırlıyoruz?

New Jersey araştırıcılarına bakılırsa, yakın-geçmişteki olayları hatırlayan belleğimiz kendi kendinize tekrarladığınız kelimeleri işitsel olarak depolayıp tekrar ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle, örneğin bir telefon numarasını hatırlamağa çalışırken birisi size bir soru sorarsa, numarayı unutursunuz. Fakat eğer numarayı hatırlamağa çalışırken yazılı bir kelime görür veya kendiniz bir not yazarsanız dışdan gelecek bir müdahale muhtemelen hatırlamağı alakoyamayacaktır.

Yine Bell araştırıcılarına göre, normal ve beyinleri-zedelenmiş çocuklara test uyguladıklarında (benimkine eş deneyler), normal olmayanlar diğerlerinden üç misli fazla sürede cevap verebiliyorlar ve bir kimyasal bağlantının eksikliğini kanıtlıyorlardı.

Bell bilim adamları bizim kendi bellekleri-mizi gerçekten nasıl araştıracağımızı bilmediğimizi belirtiyorlar. Hem biz "hatırlamağa" çalışırken sadece kendi bazı zihinsel faaliyetlerimizin farkında olmamakla kalmayıp diğerleri hakkında da yanılıyoruz. Yani, zihinsel yeteneklerimizi ve sınırlamaları kararlaştırabilmemiz için Bell araştırıcıları kontrollu şartlar altında uygulanabilen kesin ölçüler geliştirmek zorundaydılar.

Yeni olayları hatırlayan belleği denemek için gönüllülere, örneğin 2, 4, 7, 8 gibi sayıların kısa bir listesini ezberlemelerini söylediler. Sonra da, belirli bir tam sayının —meselâ 7— o listede olup olmadığını sordular.

Gönüllüler yanıtlarını verdikten sonra, bu sonuçlara nasıl vardıkları soruldu. Bazıları yanıtlarını özel hiçbir zihni faaliyette bulunmadan hemen verdiklerini söylediler. Diğer bazıları, o sayının listede olup olmadığına karar verebilmek için listeyi kendi kendilerine sessizce tekrarladıklarını bildirdiler.

Aslında gönüllülerden hiçbiri her iki tekniği de kullanmadılar. New Jersey'li araştırıcılar şunu açıkça gördüler ki, gönüllüler saniyede 25 ilâ 30 tam sayıyı ezberleyebiliyorlardı. Kendi kendinize birden ona kadar sessizce sayın. Göreceksiniz ki o hıza yaklaşamıyacaksınız bile. Bundan başka, deneyler göstermiştir ki, deneye tabi tutulan gönüllüler ezberledikleri listeleri tekrar araştırırken, sorulan 7 gibi bir tam sayıya rasladıklarında orada durmamakta, fakat bütün listeyi araştırmağa devam etmektedirler.

Zihinsel araştırma işlemi daima ezberlenen listenin tümünü kapsayacak şekilde işler. Bunun neden böyle olduğuna birçokları şaşmaktadır. İstenen sayıya rasladıktan sonra orta yerinde işlemi kesmektense devam etmek daha çabuk oluyor muhtemelen. Bell araştırıcıları, istenen sayının bulununca işlemin kesildiği bir başka test uyguladılar, fakat araştırma çok daha yavaştı.

Bell araştırıcıları eskiden-geçen olayları hatırlayan belleği de araştırıyorlar. Bu araştırmayı, bellekte genel kelimelerin nasıl organize edildiği üzerinde durarak ve okumak, dinlemek gibi faaliyetler esnasında bunların nasıl bulunup çıkarıldığını incelemek suretiyle yapıyorlar.

Uygulanan bir seri araştırma sonuçlarına göre, kelimeler uzun-süreli depolamada gelişigüzel olmaktan ziyade sistematik şekilde diziliyor. Bununla beraber herhangi bir lûgatte olduğu gibi kelimeler telâffuzlarına göre değil de, eş anlamlı kelimelerin biraraya getirildiği bir kelime hazinesi şeklinde depolanıyor. Şu deney bunu daha iyi gösterdi. "Doctor" veya "Pable" yazılacak şekilde harfler dizisinin gerçek bir İngilizce kelime oluşturup oluşturmadığı soruldu. Teste tabi olanlar, uzak-geçmişteki olayları depolayan belleklerinde binlerce kelime depolanmış olmasına rağmen, bu soru ile ilgili kararı saniyeden az bir sürede verebiliyorlar, daha da önemlisi; "doktorun" bir ingilizce kelime olduğu yanısıra onu izleyen kelimelerin başında örneğin "nurse-hemşire" kelimesinin olduğuna ama meselâ "bread-ekmek" kelimesi olmadığına karar verebiliyorlardı.

Her ne şekilde olursa olsun, beyinin bellek kısmında kelimeler uzak-geçmişi depolayan bellekte birbirine yakın depolanıyorlar ve yakın-geçmiştekileri saklayan bellekte olduğundan daha hızla ortaya çıkarılabiliyorlar. Yakın-geçmiştekileri depolayan belleğin tarama hızı saniyede 25 ilâ 30 kelime olup bu, öğrenilmiş bulunan binlerce ve binlerce kelime arasından belirli birini bulup çıkartan uzak-geçmişi depolayan bellek araştırma hızı yanında çok yavaş kalmaktadır. Yoksa, tek bir cümleyi okumak, yazmak veya konuşmak birkaç dakika alırdı. Yani, uzak-geçmişi depolayan bellek'i araştırmanın kullanışlı bir yolu olmalıydı; bu da olsa olsa birbirine yakın kelimelerin lûgat-gibi sıralanması idi.

Bell Laboratuvarlarındaki bir diğer araştırıcı, Dr. George Sperling, uzak-geçmişi depolayan bellek ile, yakın-geçmişi depolayan arasındaki bir diğer ayrıcalığın, yakın-geçmiş belleğinin kelimeleri ve sayıları sedalarına; uzak-geçmişi depolayan belleğin ise, uyarıcının görsel kopyasına göre depoladığı kanısındadır. Bu nedenle, uzak-geçmişi depolayan bellek için bir kodlama değişimi gerekmez, zihinsel araştırma süresi de azdır. Dr. Sperlingin ulaştığı bu sonucu destekleyen deney şöyleydi: bir perde üzerine aksettirilen kelimeler bulanıklaştırıldığında kelimenin anlamının teşhisi saniyenin yüzde birinden daha uzun süre alıyordu.

Ohio Wesleyan Üniversitesinden Profesör Harry ve eşi Phyllis Bahrick, uzak-geçmişi depolayan belleği incelemek için farklı bir teknik kullanıyorlar. Onlara göre, test uygulanan gönüllülere laboratuvarlarda, öğrenmek istedikleri listeleri vermek ve hemen sonra listeden kaçının bellekte kaldığını anlamağa çalışmak aslında yakın-geçmişi depolayan bellek için uygun bir deney olabilirdi. Fakat, araştırıcılar gönüllülere şimdi bir liste verip, aradan örneğin 50 yıl geçtikten sonra (ki bu uzak-geçmişi depolayan bellek için, eğer onca yıl sonra etrafta kimseyi bulabilirseniz tabii, tam bir test olurdu) listedekileri hatırlamaları istenebilse esas amaca ulaşılırdı. Bahrickler kısmen bu zorluğun üstesinden geldiler. İşe okul yıllıkları ile başladılar. Ohio Wesleyan ile ilişkisi olan 1000'den fazla kişiden Yüksek Okul yıllıkları sağladılar. Bunlar öğrenciler, üniversitede çalışmış olanlar, öğretim üyeleri, eski mezunlar olduğu kadar civarda yerleşmiş olanlardı. Yıllıklar gerilere 1920'lere uzanıyordu. Test uygulananların yaşları 17 ile 70 arasında, sınıfların hacmi ise 90 ile 100 arasında oynuyordu.

Test uygulananlara önce, sekiz dakika içinde, sınıf arkadaşlarından hatırlayabildiklerinin adlarını yazmaları söylendi. Sonra, Yıllıklardan sınıf resimlerini ve isimlerini tanımlamaları istendi. Kontrol amacı ile de araya diğer Yıllıklardan isimler ve resimler konuldu.

**Beyindeki süreçlerin hızlarını araştırmak için Bell'in eskin laboratuvarlarında yapılan bir araştırmada bir gönüllü (kulaklıklı olan) kendisine gösterilen sayıların biraz evvel zberlemiş olduğu sayılar arasında olup olmadığını sezince bir anahtara basmaktadır.**

Deney sonunda gönüllülere, deney esnasında isim veya resim olarak sorulan 50 sınıf arkadaşlarının doğru isimleri verilerek onlarla olan ilişkilerini hatırlamaları istendi: Acaba aynı sınıfı mı paylaşmışlardı?

Yoksa aynı heyecanları mı? Neden özellikle belirli bir şahsı hatırlıyorlardı?

Okuldan yakınlarda mezun olanlar sınıf arkadaşlarının resimlerinden onda dokuzunu teşhis edebiliyorlardı; otuz yıl önce mezunlar da keza ayni işlemi yapabiliyordu. Mezun oldukları okulun büyük veya küçük oluşu birşey değiştirmiyordu. 40 yıldan fazla süredir okulu terketmiş olanlar sadece sınıf arkadaşlarının resimlerinin % 90'ını tanımlıyamıyorlardı. Fakat hatta 50 yaşın üstünde ve 60'ların başında olanlar bile, sınıf arkadaşlarının dörtte üçünü ayırdedebiliyordu.

İsimleri tanımak da hemen ayni şekilde görülecek şeydi. Hem tanımak hem de isim ve resimleri eşleştirmek için yapılan deneylerde okuldan 48 yıl veya daha fazla zamandan beri mezun olanlar için derece gittikçe düşüyordu. Bahrik çifti bunun, bellek mekanizmasından ziyade yaşlılarda rastlanan fiziksel bozukluklar ile ilgili olabileceğinden şüphelendiler.

Yaşlandıkça unutkanlığın kaçınılmaz olduğu acaba doğru mu? Görüş kaybı ve işitme keskinliğinin azalması nedenleri ile hatırlamamız gerekenlerde idrakimizin hatalı oluşu doğru olabilir, diyor Bell araştırmacıları. Bazı araştırma merkezleri, buna rağmen, yaşlıların bellek bankalarını gençlere kıyasla daha uzun süreli araştırdıklarını bildirmektedir.

Pennsylvania Eyalet Üniversitesi insan gelişimi bölümü profesörü Dr. Paul B. Baltes, yaşlı insanların yeni bir bilgi parçasını hatırlamakta zorluk çektikleri, çünkü onların halihazırda bellek depolarında bir sürü bilgi depolanmış olduğu kanısındadır.

Baltes şöyle açıklıyor: "Bellek durgun birşey değildir. Eğer herhangi bir şeyi hatırlamaya çabalarsanız, onun depoda kalabilmesi için onu kullanmağa devam etmeniz gerektir. Bir yaşlının, bir gence nazaran, nekadar çok hatırlama işlemi yaptığını düşünürseniz, şurası açıktır ki, bir yaşlı kimsenin halen bildikleri ile ilişkili olarak ne kadar daha fazla öğrenebileceği üzerine vurgu vurmak gerektir".

Sinir bilimi uzmanları, bellek hakkında yığınla topladıkları bilgilerin, öğrenim için iyi birer materyal olacağı ümidindeler. Buna ek

olarak, sakatlıkları olanlara, uzak-geçmiş ile yakın-geçmiştekileri depolayan bellekleri incelemek özellikle de yakın-geçmiştekileri anımsayan belleğin nasıl olup da uzak-geçmiştekileri hatırlayan bellek cinsine dönüştüğünü incelemek suretiyle yardımcı olacakları kanısındalar. Bu bilim adamları şunu iyice belirtiyorlar ki, genetik, yaş, hormonlar ve çevre tümü işe karışmaktadır. Yine şunu biliyorlar ki, beyin bilgiyi bir kimsenin dürtü derecesine göre depolamakta. Ayni olay, sakin, panik içinde veya ikisi arasında bir durumda olduğumuza bağlı olarak, birbirinden farklı şekilde hatırlanmaktadır.

Örneğin, Londralı psikiyatrist G. G. Lloyd ve W. A. Lishman depresyon ve bellek ilişkisini incelemekteler. Bulgularına göre depresyonlu hastalar cansıkıcı olayları, hoş olanlara kıyasla daha çabuk hatırlıyorlar. Hastanın depresyonu ne kadar artarsa hatırlama hızı da o kadar yüksek oluyor. Akla gelen soru, hoş anıları tekrar hatırlayan bellek depresyon işleminin tali bir olayı mıdır, yoksa, depresyona eğilimi olan şahısların bir özelliği midir, sorusudur. Araştırıcılar her iki faktörün de rol oynadığı, hoş anıları anımsamak yeteneğinin, depresyon kalktıkça normale döndüğünü belirtiyorlar.

Hollanda'da Utrecht Üniversitesinden Dr. David Dewied, diğer taraftan, her iki tip bellek arasındaki işlem farkı ile ilişkili kimyasal olayı keşfettiğine inanmaktadır. "Hospital Practice"-deki son çıkan makalelerinden birinde, Hipofis'in, Böbreküstü Bezlerinin Kabuk Kısmını Uyarıcı Hormonu ACTH ve onun bazı analoglarının insanın tahrik derecesini değiştirdiğine ve ezberleme işlemine müdahale ettiğine işaret etmektedir.

Dr. Dewied, her ikisi de Hipofis hormonu olan ACTH ve Vasopressin'in, her ne kadar ikisinin psikolojik etkileri birbirinden çok farklı ise de, hayvanlarda ve insanlarda öğrenimi kolaylaştırdığını görmekten ilkin şaşırmıştır. Fakat sonra bir keşifte bulunmuştur. Deney hayvanlarının hipofis guddelerini çıkartmış ve belirli bazı hareketleri öğrenmekte olan bu hayvanlara Vasopressin enjekte etmiştir. Bir hafta sonra Vasopressin verilmesi durdurulduğu zaman hayvanlar kendilerine öğretilen şeyleri hatırlamağa devam etmişlerdir.

Aksine, ayni deneye tabi tutulan diğer hayvanlara ACTH 4 - 10 verildiğinde ve sonra hormon verilmesi durdurulduğunda, hayvanların eğitilmeleri bozukluğa uğramıştır. O zamana kadar öğretilen herşeyi unutmağa başlamışlardır.

Bu duruma göre, Dr. Dewied alınan bu sonuçların şunlara işaret ettiğini belirtmektedir: Vasopressin (Hipofis arka lobundan çıkan ve damar daraltıcı etkisi olan hormon) varken birşey öğrenildiğinde, bu uzak-geçmişi saklayan bellekte, artık hatta hormon bulunmadığı zaman bile, saklanmaktadır. ACTH (Hipofis ön lobundan çıkan ve böbreküstü bezlerinin kabuk kısmını uyarıcı olan hormon), birşey öğretilirken bulunmasının dışında, bellek'i etkilememekte, sadece işgüdüyü arttırmaktadır.

ACTH'ın insanlarda benzer etkileri olduğunu Dr. Dewied'den başkaları da rapor etmişlerdir. Görsel bellek'i geliştirdiği ve huzursuzluğu azalttığı, fakat bir şeyi uzun süre zihinde tutmayı etkilemediği anlaşılmaktadır.

Halbuki Vasopressin, hayvanlarda, öğretilen bir şeyi hatırlamalarını etkilemektedir. Fakat, Dewied'e göre, insandaki bellek düzeltmeleri için klinik tedavi olarak kullanılamaz, çünkü kan basıncı üzerinde güçlü etkileri vardır. Mamafih diyor Dr. Dewied, Vasopressinden, klinikte kullanılabilecek yeni madde türetmek ve bunu bellek gerilemelerinde kullanmak akla yakın gelmektedir.

Bu alanda böylesine bir araştırma önümüzdeki bir kaç yıl içinde hepimiz için herşeyi daha hatırlanır yapacaktır, unutmayın! Ben şahsen sabırsızlanıyorum doğrusu.

*SCIENCE DIGEST'den*
*Çeviren: Ruhsar KANSU*

- ***Kuram ile pratiğin bir araya getirilmesi bizi en uygun sonuçlara yöneltir; pratik bize yalnız faydalı olmakla kalmaz, onun etkisi altında yeni bilimler gelişir, onlar da araştırmak için yeni konuları, önceden bildiğimiz konuların yeni özelliklerini meydana çıkarır.***

*P. L. CHEBYSHEV*

- ***İstatistler lüzumludur, fakat onlar duygularımızı etkilemez. Sizin olan hasta bir çocuk bütün dünyayı ağlatır.***

*Abel WOLMAN*

# KEHLİBARIN ÖYKÜSÜ

*Baltık denizinden çıkartılan kehlibar, taş devrinden beri takılar arasında en gözde sayılan taşlardan biri olarak benimsenmiştir. Parlaklık ve renk açısından onu hiç bir saydam taş ile kıyaslamamız mümkün değildir. Kehlibara yapışan fosilleşmiş böcekler ve yabani bitkilerin sayısal olarak fazla oluşu, diğer taşlarda pek rastlanılmayan özelliklerdendir.*

**Werner GLÖCKNER**

Yunan mitolojisine göre güneş tanrısı Helios'un oğlu Phaeton oldukça sert mizaçlı bir genç idi. Babası günün birinde ona güneş arabasını kullanmasına izin verdiğinde, kendisi yolunu şaşırarak dünyamıza o derece yaklaşmıştı ki, bu durum büyük bir yangının çıkmasına neden olmuştu. Bu olaya pek fazla canı sıkılan Zeus beceriksiz sürücüyü bir işareti ile "Eridanus" olarak bilinen oldukça uzakta Kuzey Denizi civarındaki bir yöreye sürmüştü. Tanrıların babası Zeus o derece hiddetlenmişti ki, Phaeton'un geride kalan kızkardeşlerinin yalvarıp yakarmaları onu bu kararından alakoyamamıştı. Kardeşlerin ardı arkası kesilmeyen göz yaşları onu büsbütün çileden çıkarıp bu çaresiz yaratıkları ağaca çevirmesine neden olmuştu. Ancak bu olay onların yas tutmalarına engel olamamıştı. Ağaç olmalarına rağmen göz yaşları bitip tükenmiyordu. İşte bu damlacıklar sonraları parıldayan, hemen hemen saydam, soluk sarı ile kırmızıya çalan sarımsı renkteki kehlibara dönüşmüştü.

Kızkardeşlerin yası gerçekten önlenemeyecek kadar sonsuz bir yastı. Her ne şekilde olursa olsun her biri o kadar gözyaşı dökmüştü ki, günümüzde onları suların diplerinden tarak makinası ile taramak zorunda kalmaktayız.

Avrupa'da kehlibar yataklarının en çok görüldüğü ülkelerden bazıları; Ukrayna, Romanya, İsveç, İngiltere, Hollanda ve Sicilyadır. Bunlardan en değerli sayılanı Prusya'nın doğusundaki "Samland" olarak adlandırılan yarımadadadır. Kehlibarın öyküsü eski çağlarda da farklı değildi. O zamanlar kehlibar yine çok sevilen bir takı ve ticari nitelik taşıyan bir taştı. Yüzyıllar boyunca kehlibar Avrupa ülkelerinin kültürel yaşamlarında önemli bir rol oynayarak kâğıt inceliğine getirilmesiyle oyma veya boya işi minyatürlerinde kullanılmıştı. Kehlibara genellikle deniz kıyılarında rastlanılmakta ve bu taş balık ağlarına takılmaktadır. Aynı zamanda kehlibar parçaları, Samland'ın yaklaşık 60 metre yükseklikteki sarp kayalıklarının tabakaları arasında da görülmektedir. Günümüzde şiddetli fırtınalardan hemen sonra dalgaların yosunlar arasında kıyıya fırlattıkları pırıl pırıl parıldayan altın sarısı kehlibar parçacıklarına rastlamak da mümkündür.

Ticari değerinin yüksek oluşu gözönünde bulundurularak, kehlibar maden işletmeciliğinde kullanılmak üzere stok edilmektedir. Büyük ekskavatörler kehlibar yataklarının bulunduğu yerlerdeki toprak ve taşları temizlemeye yaramaktadır. Bu birikintilerin altındaki mavi renkteki toprak kaldırılarak elekten geçirilir.

Aristo ve Plinius'nun yaşadıkları devirlerden beri kehlibarın ağaç sakızından başka bir şey olamayacağı bilinmekteydi. Baltık Denizinde oldukça çok sayıda kehlibarın var oluşu, bu bölgede önceleri görkemli ormanların bulunduğu kanısını uyandırmıştı. Bu kanı günümüzde tamamen yanıltıcı olmuştur. Çünkü bugün kehlibarın bulunduğu yerle, ilk oluştuğu yerin aynı olmadığı saptanmıştır.

Kehlibar yaklaşık 25 ile 40 metre arasında değişen bir derinlikte ve üçüncü devir oluşumu denizaltı çökeltilerinin iki tabakası arasında damarlar oluşturarak, glokonit ile renklenip "mavi toprak" olarak anılmaktadır. Bu tabakalar arasında orta derinlikteki deniz hayvanlarının artıklarının fosilleri bulunduğundan, yer çekirdeğinin hareketleri sonucu deniz yatağında meydana gelen çökelti ve kabarmaların büyük rol oynadığı bilinen bir gerçektir. Bu hareketlerin uzun bir zaman süresinde çok defalar tekrarlan-

Mantar sineği

**Kehlibar içersindeki b görüleni çift kanatlıla kara sineklerdir.**

mış olması gerekmektedir. "Mavi toprak" üzerinde saptanan 19 değişik tabaka bu görüşü kanıtlamaktadır. Kehlibarın bulunduğu yer onun ikinci derecedeki vatanıdır. Acaba kehlibarın kökeni neresidir ve buralara nasıl gelmiştir?

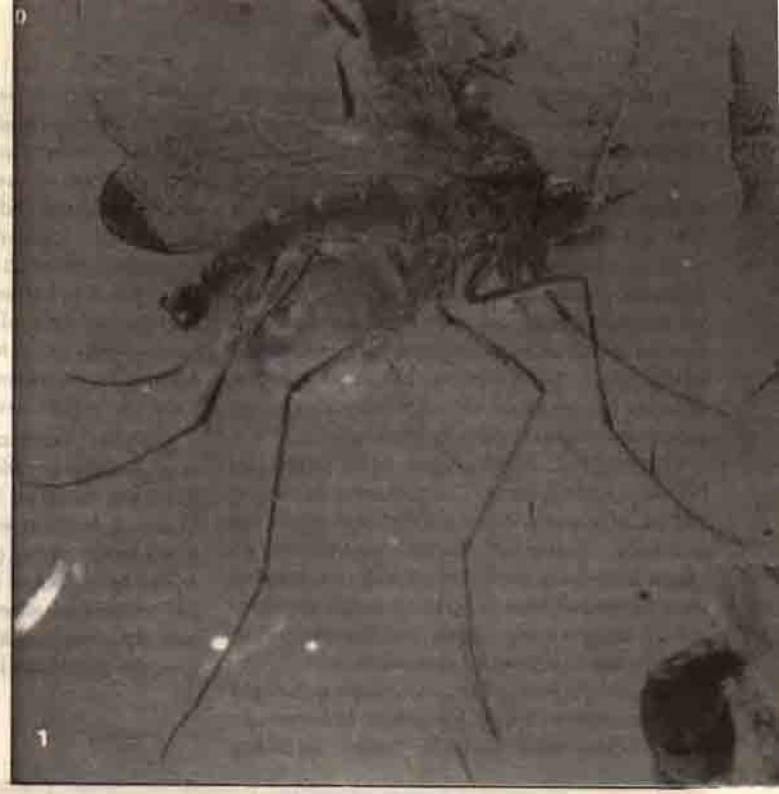
Bugünkü İskandinavya ve Baltık Denizinin büyük bir kısmını kapsayan alanda bir zamanlar kehlibar böceklerinin yaşadığı görkemli ormanların varolduğu sanılmaktadır. Bu ormanların 15 milyon yıldan fazla bir zaman süresince oluştukları kanıtlanmıştır. Üçüncü devirde kıtaların çöküşü ile bu bölgelerin sular altında kalışı, uzun yıllar boyunca biraraya toplanmış ve orman toprağı altında katılaşmış halde bulunan büyük çam sakızı kütleleri deniz sularıyla sürüklenip gitmişti. Bu kütlelerin bir kısmı akıntıların etkisiyle Doğu Prusya'nın sakin kıyılarına ulaşmıştır. Burada üzeri kum ve çakıl taşlarıyla kaplanmış ve "Mavi toprak" olarak tanımlanan tabakayı oluşturmuştur.

Buradaki kehlibarların bir kısmı günümüze kadar ulaşmıştır. Belki de nehirlerin taşımasıyla, deniz dalgalarıyla, deniz yatağının sürüklenmesiyle ve kıyılarda meydana gelen kopmalarla söz konusu yer değiştirmeler günümüze dek gelişim göstermektedir.

Pliosen'in sonlarına doğru ortaya çıkan soğuma periyodu zamanla buzul devrine dönüşmüştür. Bu periodda kehlibar, buzulların hareketleri ve çamur sellerin etkisiyle yeni yataklara ve Doğu Denizine doğru sürüklenmiştir. Bugüne kadar toplanmış ve çıkartılmış olan kehlibarın büyük bir kısmı bu kaynaklarda ve Baltık Denizindendir.

Çok beğenilen bu takı taşının "iç yaşantısı" atalarımızı da aynı şekilde kendine hayran bırakmıştır. Saydam taşın içindeki böcek, yaprak ve çiçek kalıntıları hiçbir zaman bozulmayacak şekilde mumyalaşmıştır. Kehlibarın kökeninin saptanması üzerindeki araştırmalar bu sayede derinleştirilebilmiştir. Bu, 40 milyon yıl önceki jeolojik devir hakkında tam manasıyla aydınlatıcı bilgiler edinilmesine yardımcı olmuştur.

Kehlibar yataklarının çevresi o zamanlar büyük miktarda kehlibar böcekleri (Pinites Succinifera) ile kaplı idi. Bu böcekler günümüzde Doğu Asya ve Kuzey Amerika'da rastlanılan böcek türlerine fazlasıyla benzetilmektedir. Kehlibar içinde rastlanılan çiçek, yaprak, meyve ve gövde parçacıklarından edindiğimiz bilgilere göre geniş yapraklı ağaçlar üstünlük kazanmaktadır. Bunlar arasında öncelikle meşe, kayın, kestane, karaağaç, söğüt ve akçaağaç kalıntıları saptanmıştır. Kehlibar üzerindeki izler yine bu ormanda hurma ağacı ile yaprakları yelpazeyi andıran ağaç türlerinin bulunduğu hakkında ipucu vermeye yeterli olmuştur. Ayrıca taşlar üzerinde tarçın ağacının yaprak ve çiçekleri, manolya ve mazının izlerine de rastlanılmıştır.



Ağaç kemiren karınca

r arasında en çok
likle sivri sinek ve

Bu yöreye özgü ilginç ağaçlar arasında tropikal veya astropikal ağaç türlerinin yanısıra, günümüzde Kaliforniya'da benzer tiplerine rastladığımız dört bin yıllık görkemli çam ağaçları da yükselmektedir.

Her ne kadar kehlibarda rastlanılan bitki artıklarının sayısı oldukça yüksek ise de, bu görüntüler bize taşın bitki örtüsü hakkında istenilen bilgiyi yeterince verememektedir. Kehlibar içersine girebilen muhakkak ki, taşın çevresindeki ağaç artıkları; özellikle ağaçların yaprakları, çamların iğneleri, ağaç gövdesinin kabukları, çalılık tarzındaki ağaç parçacıkları ile toprak altında yetişen bitki artıklarıdır. Ormanda yetişmeyen bitki türlerinin parçacıklarının kehlibar içersine girişlerine hemen hemen hiç rastlanılmamaktadır. Ancak dökülen yaprak ve çiçekler rüzgârın etkisiyle kehlibara doğru savrulacak olursa, taşın içersine girmeyi başarmaktadır.

Taşın içersinde yaşayan ufak böcekler, kehlibar ormanındaki hayat koşulları ve daha birçok konularda ayrıntılı bilgi verebilmektedir. Ancak bu böceklerden bazılarına daha çok rastlanılması kehlibar ormanının çevresiyle olan gerçek ilişkisini yansıtamayacağı gözönünde bulundurulmalıdır. Belirli böcek türlerinin yaşamlarını sürdürdükleri ortam ve davranımları kehlibar içersinde çok sık rastlanılmalarıyla yakından ilgilidir.

Kehlibar içersinde en sık görülen böcekler çift kanatlılar, özellikle sivrisineklerle kara sinek türleridir. Bu böcekler yumuşak ve sıvı yüzeye rahatlıkla konabilmekte ve yapışkan maddeye yapışıp kalmaktadırlar. Bu böceklerin 100'den fazlasının bir arada görülebildiği kehlibarlara rastlanılmıştır. Ayrıca ağaçlarla çevresindeki çalılıklarda yaşamlarını sürdüren bokböcekleri, karınca ve diğer böcek türleri kehlibarın esir aldığı böceklerdendir. Ender de olsa, küçük kelebeklerle, az sayıda rastlanılan büyük boy kelebekler kehlibarın ziyaretçileri arasındadır. Taş içersindeki yusufcuk böcekleri hakkında pek fazla bilgi edinilememiştir. Ayrıca yalnız bir gün yaşayan su sineklerinin türlerinin bir düzüneyi aşmadığı saptanmıştır.

Geçmişteki manzaranın şekil ve görüntüleri ile başka delillere bağlı kalarak ayrıntılı bilgiler edinilmektedir. Örneğin: bazı böcek türleri üzerinde yapılan incelemeler kehlibar yatağının sayısız nehir ve derelerle kaplı dağlık bir bölge olduğu kanısını uyandırmıştır. Kehlibarda görülen böcek türlerinin hemen hemen yarısının günümüzde kurtcuk (sürfe) devresini akarsularda geçiren böcek türlerinden olduğu saptanmıştır. Taş içersinde az sayıda rastlanan taş ve sahil sinekleri de sulak bölgelerde barınmaktadırlar. Bu tür böceklerin bir kısmı akarsu yerine durgun suları tercih etmektedirler.

Kehlibar içersindeki orman böceklerinin yanısıra, tamamen engebesiz bölgede yaşamlarını sürdürmüş ve günün birinde acı bir rastlantı sonucu kehlibar ormanına düşmüş böceklere de rastlanılmaktadır. Pek tabii, ormanda az veya çok ışık sızdıran boş alanlara veya ağaçlar arasında tamamen düz arazinin bulunduğu sahaların var olabileceği unutulmamalıdır. Kehlibar böceklerinin bir çoğunun çiçek arayan böcek türlerinden oldukları kanıtlanmıştır. Ancak kehlibarda çeşitli arı türlerinin bulunuşu, ağaçlar arasında değişik çiçek türleriyle bezenmiş çayırların bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Kehlibardaki böceklerin en ilginç türleri, bu böceklerin günümüzdeki akrabalarının tamamen değişik iklim şartlarında yaşamlarını sürdürmekte olanlardır. Bunlardan bazıları yaşamlarını en uygun bölgelerde geçirirlerken, diğerleri tropikal veya astropikal iklim bölgelerini tercih etmektedirler. Buna örnek olarak kehlibardaki ağaç kemiren karınca türlerini gösterebiliriz.

Bugün için henüz kehlibar yatağının belirgin iklim kuşaklarını içerip içermediği bilinmemektedir. Acaba iklim kuşakları değişik sıcaklıkta çeşitli böcek tür ve gruplarının kendilerini bu ortama adapte etmelerini sağlamış mıdır? Yoksa doğrudan doğruya uzun vadeli iklim değişiklikleri çeşitli böcek tür ve gruplarının birbirlerinden uzaklaşmalarına neden mi olmuştur? Bu soruların cevabı, içersinde çeşitli böcek türlerinin bulunduğu herhangi bir kehlibar taşının sistematik olarak incelenmesi sonucu alınabilir. Bu tür kehlibar taşlarına oldukça sık rastlanılmaktadır. İçerlerindeki böcekler üzerinde yapılan araştırmalarla, bu böceklerin aynı zamanda aynı yerde yaşamlarını sürdürmüş oldukları saptanmıştır.

Böylece, kehlibardaki oldukça değişik ve çok sayıdaki böcek türleri üzerindeki incelemeler, böceklerin arazi ve iklim koşullarına olan bağlılıklarıyla, kehlibar yatağının jeolojik ve iklimsel niteliklerini geniş çapta ortaya koyabilmiştir. Ayrıca belirli böcek türlerinin gelişimleri sırasında çevresel kurallara ne dereceye kadar uyum gösterip göstermedikleri saptanmıştır. Elde edilen sonuçlar gerçekten ilginçtir.

*KOSMOS'dan*
*Çeviren: Dr. Ülkü ÖZTAN*

- ***Bilim şimdiye kadar Tanrısal olduğu düşünülen olay ve niteliklerin açıklanması için kullanılan basit bir mekanizma değildir. Bilimin bir çeşit bilgiyi geliştirdi diye ötekini küçük düşürmeğe gereği yoktur. Bütün büyük bilim adamları bunu anlamışlardır. Fakat "bilimsel olgulara" kölesel bir inancı olan kişilerle modern bilimin o şanlı şüphesini anlamayanlar küçük sonuçlara varmayı pek severler... Benim fizik bilimindeki eğilimleri anladığıma göre, burada bilimin keşfedebileceği ve düzenlemeğe yardım edebileceği bilinmeyen geniş alanların gittikçe artan bir şekilde meydana çıkarılması söz konusudur, fakat bilim onlara hiçbir zaman tam cevap verecek durumda değildir. Buna rağmen bu gibi keşifler bizim halihazırda karşılaştığımız örnekleri büyük ölçüde genişletecektir.***

  *Margaret MEAD*

- ***Fizik bilimi biz matematikçilere yalnız problemleri çözmek için bir fırsat vermez, o bizim aynı zamanda onları çözmenin yollarını bulmamıza yardım eder ve bunu iki yoldan yapar: Bizi çözümü önceden düşünüp meydana çıkarmağa yöneltir, sonra da uygun tartışma çizgileri tavsiye eder.***

  *Henri POINCARE*

- ***Hiç bir tartışma tartışma ile kazanılmaz.***

  *Dale CARNEGIE*

# TÜRKİYE'DE ASBESTİN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ZARARLI ETKİLERİ

**Prof. Dr. Y. İzzettin BARIŞ**
*Hacettepe Üniv. Tıp Fak.*
*Göğüs Hastalıkları Kliniği Başkanı*

Asbest ya da amyant, yapısında serbest silisyum bulunmayan magnezyum ve kalsiyum silikattan oluşan, kolaylıkla liflere ayrılabilen bir grup minerale verilen ticari isimdir. Türkiye'de işçiler arasında "Kıtık", halk arasında "İpek taşı" olarak da anılmaktadır.

Asbest mineralojik olarak iki ana sınıfa ayrılır:

**I. SERPENTİN GRUBU:**

Chrysotile asbest (Beyaz asbest).

**II. AMPHIBOLE GRUBU:**

1. Actinolite asbest.
2. Tremolite asbest.
3. Anthophyllite asbest.
4. Crocidolite asbest (Mavi asbest).
5. Amosite asbest (Kahverengi asbest).

Bunlar içerisinde ticari değeri olanlar, chrysotile, crocidolite, amosit ve anthophyllite asbestlerdir.

Arkeolojik bilgilere göre, asbestin üç bin yıldanberi Finlandiya'da seramik işlerinde kullanıldığı öğrenilmektedir. Ancak 19. yüzyılın ikinci yarısında buhar kazanlarının endüstriye girmesi ile önemi artmış ve tecrit malzemesi için aranan bir madde haline gelmiştir. 1887 - 1967 yılları arasında yıllık üretimi 50 tondan 4 milyon tona çıkmıştır. Amyantın lifsel yapısı, liflerinin esnekliği, uzunluğu, örgü yapısı, gerilmeye ve asitlere direnci; aşırı bükülmeye karşı dayanıklılığı, ısı geçirmemesi, iletken olmayışı gibi özellikleri sanayide 3000'den fazla iş yerinde kullanılmasına sebep olmuştur. Bu nedenle "Yirminci asrın sihirli minerali" ünvanını almıştır.

Asbest en çok, dokuma, çimento, kâğıt - karton sanayii, muşamba ve marley gibi yer döşemelerinde, tersanelerde, boya, kaplama izolasyon işlerinde, plastik imalinde ve balata yapımında kullanılır. Biz, amyantın sağlık yönünde zararları üzerinde duracağız; bu bakımdan kullanım yerlerinin hatırlanması yerinde olacaktır.

TABLO 1. **Asbestin Kullanım Yerleri** (*)

ISI İZOLASYONU: Isıtıcı ve boru ambalajı, boru kaplaması, izolasyon blokları ve tahtaları, izolasyon ceketleri; yapılarda spray (püskürtme) şeklinde ısı izolasyonu, ütü masası kaplamaları, çaydanlık tutacakları, masalar için yumuşak yastıklar, soba üstlükleri, eldiven astarı, otomobil sustruculari, yangın duvarı ve örtülerinin döşemesi.

ELEKTRİKSEL: İzole bantlar, transformatörler, kondansatörler, kablolar, kanallar, elektrik telleri izolasyonu, ateşleme bujileri, elektrik sigorta kutuları, devre kesicileri.

FRİKSİYON (SÜRTÜNME) MATERYELİ: Contalar, debriyajlar, frenler, mil yatağı kaplaması, mühür, nakliye makaraları.

YAPI MALZEMESİ: İç ve dış duvar kaplamaları, gaz, su ve lâğım boruları, takviyeli asfalt ve viniyl yer karoları, kaldırım taşları, döşemelik mantarlı muşamba, linelyum, panolar, bölmeler, ince tahtalar, asfalt kenarları ve kenar kaplamaları, sıva kireci, tavan tahtaları, ciltcilikte kullanılan sert yapışkan tahtalar, alçı, plaster, yapay tahta, ses ayraçları ve akustik tuğlaların kaplaması, çimentolar, boyalar, dam kaplamaları, kalafatcılık, asbest keçeleri.

DİĞERLERİ: Kumaşlar, levhalar, battaniyeler, perdeler, çarşaflar, halılar, döşeme kumaşları, pamuk ipliği, kordon - ip - sicim - kurdele, sunî kar, damlalık, huni, kaynak elektrotu, filtreler, katalizatör destekler, buhar - asit - su geçirmez kaplama ve ambalajlar, mukavva, kâğıt, gemi tekneleri, uçak kanatları, yangın hortumu, beyaz perde, tava sapları, roket başlıkları, ateşe dayanıklı emniyet giysileri, çömlekçilik, heykeltraşçılık.

İnsanlar asbest ile üç şekilde temasa gelebilirler. Bunlar, meslekleri gereği (Occupational), çevresel yollarla (Environmental) ve indirekt olarak. Tablo 2'de bunları göreceğiz.

TABLO 2. **Asbeşte Maruz Kalma Yolları**

MESLEKSEL: A) DEVAMLI: Asbest boyaları, madenciliği, yüklemesi, nakliyesi, ezilmesi ve dövülmesi: asbestin taranması, kesilmesi, eğrilmesi, dokunması, elektriksel uygulanması ve tel üretimi işinde çalışanlar, duvarcılar, marangozlar. Asbest tüpü kaplayıcıları, asbest mantarı izolasyon işçileri, levha metal ve ısıtma aletleri ile çalışan işçiler, yapı malzemesi üretimi, filtre üretimi, asbest ürünlerinin preslenmesi, kalıplanmasında çalışanlar, kazan işçileri, su tesisatcıları, elektrot üretimi, savaş levazımatı, asbest çimentosu üreticileri, mukavva - kâğıt - karton yapımı, spray işçileri, boru kaplayıcıları, oto sanayii işçileri, gemi sanayii işçileri.

B) DÜZENSİZ: Tamiratcılar, koruma görevlileri, mühendisler, mekanisyenler, laboratuvar teknisyenleri, büro işçileri, denizciler; liman ve dok işçileri, demiryolu işçileri, çamaşırcılar ve kuru temizlikte çalışanlar.

ÇEVRESEL: Asbest üretimi ve tekstil imalâthaneleri yakınında çalışanlar, oturanlar; asbest nakliyesi yapılan yollar üzerinde yaşıyan veya çalışanlar, asbest izolasyonu yapılmış evlerde oturanlar, asbest işçileri ile aynı evde oturanlar.

Asbestin insanlar üzerinde bu kadar önemli yararları yanında sağlık için tehlikeli sınırlara varacak derecede zararları da vardır. Zararlı etkileri, asbest tozları ile deney hayvanlarında yapılan araştırmalar, asbest işçilerinde yapılan kontrollar ve asbestin üretildiği yörelerde çalışan insanlar üzerindeki bilimsel incelemelerle ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar o kadar tehlikeli olmuştur ki, dış ülkelerde asbest kullanılan fabrikalar, tehlikeli olarak nitelenmektedir. Asbest kullanılmış yapıların yıkılması ile ortaya saçılan asbest liflerinden halkın korunması için geniş önlemler alınmaktadır.

Asbesti üreten ve kullanan ülkelerden, Rusya, Amerika, Kanada, İngiltere ve Güney Afrika bu çalışmaların yoğunlaştırıldığı ülkelerdir. 1975 yılından itibaren asbestin İngiltereye ithali yasaklanmıştır. Bu ülkede asbest yerine cam elyafı kullanılmaktadır. Yapılan araştırmalar sonunda asbestin sebep olduğu hastalıklar Tablo 3'de gösterilmektedir.

TABLO 3. **Asbest İle İlgili Hastalıklar**

I. ASBEST TOZLARI İLE MEYDANA GELDİĞİ SAPTANAN HASTALIKLAR

1. Deri siğilleri.
2. Akciğer zarında kireçlenmeler, sertleşmeler (Hyalizine/kalsifiye plevral plaklar).
3. Akciğerin sertleşmesi (Pulmoner fibrozis veya Asbestosis).
4. Akciğer kanserleri.
5. Akciğer zarı ve karın zarı kanserleri (Plevral veya peritoneal mezotelyomalar).

II. ASBEST TOZLARI İLE İLGİLİ OLDUĞU SANILAN HASTALIKLAR

1. Akciğer zarının akut veya kronik iltihapları (Asbest plörezileri).
2. Asbestozis olmaksızın bronş kanserleri.
3. Diğer organ kanserleri (Gırtlak, sindirim kanalı, meme, yumurtalık).

Tablodan anlaşılacağı gibi asbestin en önemli yan etkisi kanserdir ve bunun en sık görüldüğü organlar, akciğer zarı/karın zarı ve akciğerin bizzat kendisidir. Kanserlerin oluşması için bazı faktörlerin bilinmesi gerekiyor. Bunların önemi vardır ve şöyle özetlenebilir.

1. Asbestin başta kanser olmak üzere zararlı etki göstermesinde: Ortamda bulunan: Asbest tozunun miktarının, cinsinin, asbest liflerinin fiziksel özelliklerinin, toz soluma süresinin önemi yanında bazı kişisel faktörlerin de yardımı vardır. Örneğin, kişinin sigara içmesi halinde, akciğer kanseri beklenen oranın 80 - 100 misli daha fazla görülmektedir. Özetlemek gerekirse, ortamda asbest tozu ne kadar fazla ise, soluma süresi ne kadar uzunsa, solunan asbest cinsi mavi asbest ise ve bunun ebatları 5 - 15 mikron boylarında ise, kişinin asbestin kötü etkilerine tutulma şansı o kadar fazladır. Kişi sigara içiyorsa, kansere tutulma olasılığı çok yüksektir.

Asbest cinsleri içinde kanser yapıcı özelliği en yüksek olan crocidolit (mavi) asbesttir. Bundan sonra amosit asbest ve ondan da az chrysotile (beyaz) asbest gelir. Crocidolit asbestin daha çok kanser yapmasının nedeni, liflerinin mızrak şeklinde olup akciğerde uzun süre kalabilmesidir.

2. Asbestin kötü etki gösterebilmesi için uzun bir süreye gerek vardır. Bu süre 10 - 15 - 20, bazen 25 seneyi geçmektedir. Bu bakımdan asbestin yan etkileri genellikle, eski ya da emekli işçilerde görülmektedir.

3. Asbestin akciğerde yaptığı sertlik veya kanserin en önemli belirtileri, öksürük, nefes darlığı ve göğüs ağrısıdır. Böyle belirti olması hastalığın çok ilerlemiş olduğunu gösterir.

4. Asbestin yaptığı kanser ve diğer hastalıkların erkenden önlenme olanağı yoktur. Bu bakımdan erken tedavi de olanaksızdır. Burada yapılacak tek ve en önemli işlem, koruyucu tedavidir.

Asbestin hangi mekanizmalarla kanser yaptığı hakkında tam bir fikir birliği yoktur. Şimdiye kadar ileri sürülen fikirler: a) Asbest birlikte kanser yapıcı katran gibi maddeleri (benzpyren'i) taşımaktadır, b) Asbest bünyesinde, krom, nikel gibi kanser yapıcı maddeleri taşımaktadır, c) Asbest doğrudan doğruya mekanik yolla, yani tahriş yoluyla kanser yapmaktadır, d) Asbest dokuya mekanik etki ile orada sertleşme (fibrozis) yapmaktadır. Sertleşen dokudaki hücrelerin oksijen alması zor ve eksik olduğundan kolaylıkla dejenere olup, bundan sonra kansere dönüşmektedir. e) Asbestin muayyen bir aerodinamik yapısı, örneğin, 0.5 - 1 mikron çap, 5 - 15 mikron boyutları kanser için ideal ölçülerdir. Bu ölçüdeki her lifsel madde, örneğin, cam elyafı ve alüminyum kılları da kanser yapabilir.

Buraya kadarki genel bilgilerden sonra Türkiye de durum ne merkezdedir. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsünün yayınlarına göre ülkemiz asbest yataklarından oldukça zengindir. Eskişehir'in Mihallıççık, Bursa'nın Orhangazi ilçeleri ve Sivas, Kütahya, Bilecik, Kars, Muğla yörelerinde asbest yatakları vardır. Türkiye'de asbestin çok kullanılmasına rağmen mesleksel yönden zararları daha bilinmemektedir. Ancak, çevre sağlığı yönünden asbestin çok önemli bir sorun olduğu çıkarılmıştır. Bunu kanıtlayan çalışmalar şu şekilde özetlenebilir.

1. Mihallıççık ve Çermik bölgesinde yapılan incelemeler kırsal bölgede yaşıyanlarda ortalama % 4 - 10'a varan bir sıklıkla akciğer zarı kireçlenmeleri görülmüştür. Her ne kadar bu tip kireçlenmelerin önemli bir sağlık sorunu olmadığı kabul ediliyorsa da, kireçlenme kişinin asbest ile temas etmiş olduğunu gösterir. Bunlardan ileride kanserin oluştuğunu bilmekteyiz.

2. Nevşehir ilinin Ürgüp Kazasının Karain köyünde her yıl ortalama 10 - 15 kişi akciğer zarı kanserinden ölmektedir. 1970 - 1976 tarihleri arasında buradan 42 vaka bulunmuştur.

3. Şimdiye kadar toplanan 140 akciğer zarı kanseri vakasının özellikle kırsal bölgelerde yaşayan kişilerde, hayatın en yararlı olduğu yaş olan 40 - 60 yaşlarında bulunmuştur.

Bizim yaptığımız incelemeden şöyle bir sonuç çıkarabilmekteyiz:

a) Türkiye'de henüz mesleksel yolla asbestin zararları hakkında neşriyat yoktur. Bu bir boşluktur, asbest ile temaslı işçilerde inceleme yapılmalıdır.

b) Karain köyünde ve bunun dışındaki vakaların çoğu, köylü olup ortalama 40 - 60 arasındadır. Kadın ve erkekler aynı oranda hastalanmaktadır.

c) Köylülerin asbest ile teması, badana, sıva malzemesi, pekmez, şarap yapımında katkı maddesi olarak kullandıkları asbestli "AK TOPRAK" yardımıyla olabilmektedir. Ak toprakla yapılmış sıvalardan dökülen asbest liflerinin teneffüs edilmesi ile hastalıklar görülebilmektedir. Ancak, bizim incelediğimiz ak toprakların yalnız, Erbaa/Tokat, Çernik/Diyarbakır, Mihallıççık/Eskişehir ve Maden/Elazığ yörelerinden gelenlerde asbest bulabildik. Diğer bölgelerin ak topraklarında asbest bulamadık. Buna karşılık asbest gibi mineralojik yapıya benzer, mika, feldspat, kaolin, talk bulduk. Karain bölgesindeki akciğer zarı kanseri salgınını izah etmek için yaptığımız incelemelerden yalnız köyün suyunda asbest liflerini bulduk. Karain köyünün yunak çeşmesi suyunda, 1 litrede 16 milyon civarında asbest lifi bulunmuştur. Bu bize, Anadolu halkının asbest ile temasında suların önemli rolü olacağını göstermiştir. Yer altındaki asbest kayalarından süzülerek gelen kaynak suları asbest liflerini taşır. Böyle suların içilmesi ile vücuda asbest girebilir. Daha önemlisi, böyle su ile yıkanan çamaşırlar üzerinde biriken asbest lifleri rahatlıkla solunarak asbest ile ilgili hastalıklar ortaya çıkabilir. Asbestli sularla yapılan sulama işlemi, kaynatılması ile ortama yayılan asbest lifleri solunabilir. Köylerin civarında bulunan asbest yataklarından kalkan lifler, rüzgârlarla çok uzaklara gidip hastalık yapabilir.

Türkiye'de asbestin zararları yeni olarak bilinmektedir. Bu konunun aydınlatılabilmesi için, jeolog - mineralog - biofizikçi ile desteklenmiş sağlık uzmanlarının kombine çalışmalarına gerek vardır. Önce hastalıklı bölgeler bulunmalı, burada asbestin hangi yollarla vücuda girdiği saptanmalı ve ondan sonra koruyucu önlemler alınmalıdır. Bizim şimdiki araştırmalarımızın ışığı altında, Karain/Ürgüp, Mihallıççık/Eskişehir, Ereğli/Konya, Tuzköy/Gülşehir yörelerinde asbeste bağlı hastalıklar çok bulunmaktadır ve hastalığın oluşmasında suların önemli rolü vardır.

Araştırmalarımız üniversite, devlet ve gönüllü kuruluşlar tarafından desteklenmekte olup, devam etmektedir.

(*) Asbestin 3000 kullanım yerlerinden yalnız bir kısmı.

# SEVGİ ÜZERİNE

Cevad Memduh ALTAR

İnsanoğlunun, yaşamda temel güvencesi, aklın özgürlük yolundaki sürekli gelişimidir. İnsanın, ruhsal yaşamdaki yüceliş çabasına da gene akıl önderlik etmektedir. Kişiyi: iyiye, doğruya, güzele ve gerçek sevgiye götüren istek te gene aynı faktörlerden beslenir.

İnsanoğlunun, gelişim yolunda harcadığı çaba, karşılıklı bir alışveriş olma niteliğini korudukça, bireye olduğu kadar, topluma da yararlı olur; aklın, kuvvetin ve güzelliğin eşit oranda oluşturacağı Üçlü-Uyum-Dengesi ise, ancak ve ancak, akıl ile ruhun ortak bileşimiyle elde edilebilir.

Aklın özgürce davranış gücünü besliyen temel kaynağı arayıp bulma ve yorumlama çabasına, ünlü psikoloji bilginleri geniş ölçüde katkıda bulunmuşlardır. Onun içindir ki, aklı, kuvveti ve nihayet güzelliği, hatta karşılıksız sevgiyi arayıp bulmada da bu bilginlerin katkısı, zamanla felsefenin estetik dalını oluşturmuştur.

Gerçek sevginin, hertürlü maddesel yarardan arınmış, karşılıksız bir duygu olduğunun dikkatle incelenmesi, insanlık adına kıvanç verici sonuçlar doğurur. Acaba, karşılıksız sevgi üzerinde ısrarla durulmasını gerektiren sebepler nedir? Başka tür sevgiler var da, onun için mi "Karşılıksız Sevgi!" diye nitelenen apayrı ruhsal bir yücelik üstünde yorum yapmak zorunluğu ortaya çıkıyor! İşte bu ikinci sorunu: "Evet!" diye cevaplamak yerinde olur. Çünki ünlü ruh bilgini Freud'un, insanı hemen herşeyiyle seksüel güdüye (Libido) bağlama çabasının tabiî reaksiyonu oluyor; ve bu boşluğu da, gene büyük bir ruh bilgini olan Carl Gustav Jung'un: "Karşılıksız Sevgi!" yorumu dolduruyor. İftiharla söyliyebilirim ki, Jung'un, gerçek ve karşılıksız aşkın, tüm yararlardan uzak olduğu ilkesi üstünde önemle durması, psikiyatri tarihinin en aydınlık noktası olmanın önemini taşımaktadır.

Freud'e göre aşk, ruhsal marazın ayrı bir türüdür ve bir bakıma tedavisi mümkündür. Freud, bu görüşte, belki de belirli bir açıdan haklıdır; çünki ortada patolojik bir sevgi türünün de varolduğu bir gerçektir; ama sevginin tümü bu değildir. Nitekim maddeye dönük, ruhsal yaşamı tümüyle inkâr eden bazı dogma (baskı) rejimleri, Freud'u bu yorumundan ötürü başta taşımıştır. Çünki Freud çapta bir bilginin, herhangi bir yarara dayanmıyan karşılıksız sevgiye yöneltmede sakınca görmediği topyekûn inkâr, dogma (baskı) düzenlerini başarısızlığa uğratacak köprüleri yakıp yıkmakla da büyük bir iş görmüştür (!).

İnsanlık, kökü "Sagesse antique" diye nitelenen erdemlik ilkelerinin: umudu, şefkati ve sevgiyi besliyen temel kaynaklar olduğunu, daha binlerce yıl önce tanımıştı ve ruhsal kurtuluşu ancak onlarda bulmuştu. Çünki umudun olduğu yerde, şefkatin de olacağı ve bütün bunlardan, insana insanca yönelmenin tek yolu olan karşılıksız sevginin tatmin edilmiş olacağı muhakkaktı. İşte böylesine bir sevginin dayandığı akılsal ve ruhsal koşulların şaşmaz yorumunu çağımızın büyük psikiyatrı Carl Gustav Jung yapmıştır.

Freud'un yakın dostu olan, ama günün birinde yolunu onun yolundan ayırmak zorunda kalan Jung, insanın, kötünün kötü olduğunu bile, dıştan gelecek dogmatik baskılarla, ya da zoraki inançlarla değil de "Kendini Bil!" gerçeğine dayanarak öğrenip, anlamasının en doğru yol olduğunu savunmuştur; ve günümüzün insanında her zamandan çok başgösteren ruhsal bunalımın nedenini şöylesine bir yoruma bağlamıştır: "... insanlık, siyasal nedenlerden olduğu kadar, bilimin korkunç, hatta şeytanca başarısından doğan gizli bir korku, derin bir şüphe içindedir; ama buna karşı gene de bir çare bulunamamıştır ve bütün bu olayların, insan ruhunun çoktandır ihmal edilmiş olmasından ileri geldiğine de pek az insan inanmıştır". Jung'un ortaya koyduğu bu büyük gerçek karşısında, sadece sevgi eyleminin, insanoğlunun gelişim çabası açısından incelenmesi bile, yukarda belirtilen karşıt durumun içyüzünü olduğu gibi açıklamaya yeter. Onun içindir ki, şimdi de yorumu, büyük düşünürlere bırakalım:

Doğu tasavvufunun büyük önderi Mevlânâ Celâlettin-i Rumî'nin (1207 - 1273) sevgi felsefesi, bu büyük mürşidi, eşsiz bir inançla insana yöneltmiş ve bu büyük ruh, insanı, kişiliğini oluşturan farklılıklara bakmaksızın, kendine özgü

sevgi mabedine: "Gel!, ne olursan ol gel!" hitabiyle çağırmakta tereddüt etmemiştir.

Şimdi de, sevginin kökenine daha da yaklaşmak için, insanlık tarihinin çok daha eski dönemlerine gidelim ve Zerdüşt'ün öğretisine yönelelim, sonra da Zerdüşt'ten bu yana, sevgide ulaşılan zirveleri kısaca gözden geçirelim:

Ön-Asya, Uzak-Doğu, Yakın-Doğu ve batı uygarlıkları da sevgi konusunda bize önemli örnekler verebilecek niteliktedir. Örneğin, eski İran'ın büyük din yenileyicisi Zerdüşt (Grek kaynaklarına göre, Milâttan Önce 1100 yıllarında yaşadığı sanılmaktadır), sevgi için şöyle diyor: "Başkalarını sevebilmenin sevgisinden daha da büyük sevgi, en uzaktakini ve gelecektekini sevebilmenin sevgisidir: ben sizlere en uzaktakini sevebilmenin sevgisini öneririm. Çocuklarınızı yetiştiren ülkeyi sevin: bu sevgi de sizdeki yeni bir soyluluğun sevgisi olsun"

Bakınız, Uzak-Doğu'da Budizmin kurucusu olan Budda (M.Ö. 550 - 480) sevgi için ne diyor: Budda, ümmetine iki ayrı sevgi türü öneriyor; bunlardan 1. Raga, 2. de Metta'dır. Raga: mala, mülke, dünya nimetlerine, paraya, hayatın öteki zevklerine sahip olabilmenin sevgisidir. Metta ise, başkalarını da, yarar ve karşılık beklemeden sevebilmenin sevgisidir ki, Budda tasavvufuna göre, evreni saran bu sevgi, sadece insanoğlunun sevebilme gücünden, yani tüm kötülüklerden arınmış saf sevgi gücünden beslenmektedir. Budda'ya göre, böylesine bir sevgiyi, kendilerini ancak maddeye, kine ve nefrete tutsaklıktan koruyabilmiş olan kişiler elde edebilirler.

Şimdi de biraz Orta-Doğuya uğrıyalım ve insanı, "Tanrı-Tabiatın" parçası olarak niteliyen ve herşeyden önce: "İnsan İçin Yaşam" prensibini öngören, sitoisiyen filozofların sevgi anlayışlarını ele alalım:

Eski Anadolu uygarlığının öncülerinden Hierapolis'li (Pamukkale) Epiktet (M.S. 50 - 138) ile, Roma uygarlığının ünlü kişilerinden, şair, yazar ve eğitici Seneca (İsa'dan birkaç yıl önce doğmuş - milâdın 65. yılında ölmüştür), halka yönelttikleri vaızlarında, insan sevgisini herşeyin üstünde tutmuşlardır; daha sonra da dinler, aynı sevgiyi içtenlikle benimseyip, savunmuştur.

14. yüzyıldan buyana ve rönesanstan sonra beliren çeşitli yorumlar açısından sevgiye gelince:

Büyük fizolof E. Kant (1724 - 1804), insan için, sevginin değil de, ancak aktif bir iyilik görevinin sözkonusu olabileceğini savunmuştur ki, iyiliğin temel kökeni de sevgiden başka birşey değildir.

Mutsuz ve karamsar filozof A. Schopenhauer (1788 - 1860) ise, gerçek sevgiyi, insanlığın ortak ıstırabı olarak yorumlamış ve böylesine bir niteliğe ulaşamamış olan sevgiyi "bencillik" olarak tanımlanmıştır. Gene Schopenhauer'e göre bencillik, seksüel güdüden başka birşey değildir ve sadece insanlığın ortak ıstırabı sevgidir.

Bütün bunları sayıp dökerken, büyük psikiyatr Carl Gustav Jung'a hak vermemiye imkân yok. Onun dediği gibi, insan ruhunun hele çağımızda alabildiğine ihmal edilmiş olmasıdır ki, madde ve çıkar dünyasının katılığı içinde insan, hiçbir yarardan beslenmiyen karşılıksız, katıksız sevgiden çoğunlukla yoksun kalmanın tehdidi altında bunalmıştır. İşte bu noktada, materiyalist psikiyatriye, sevgi konusunda bazı sorularım olacak: İnsan hayatını kurtarma yolunda, kendi hayatlarını bazen bile bile feda etmekten çekinmemiş olan fen kurbanlarının, böylesine davranışlarını da mı libidoya bağlıyacağız? Çocuğunu kurtarmak için, kendini tereddütsüz suya atan, çocuğunu kurtarırken boğulan, evlâdını yangından kurtarırken, yanarak ölen annenin bu kutsal davranışlarını da mı libidoya bağlıyacağız? Ben bunu hiç zannetmiyorum, bütün bunlar, saf sevginin kutsal örnekleridir; ne hacet, Freud çapında bir bilim adamının, hayatı boyunca sürüp gitmiş olan yalnızlığa, bilimsel buluşlarını, çekinmeden savunurken karşılaştığı hakarete, hatta ilgisizliğe, ölünciye kadar sabırla, tahammülle katlanması, onun bilime karşı ruhunda bizzat beslemiş olduğu "Karşılıksız Sevgi" değil de nedir?

- ***Uzun zaman çözemediğimiz meseleler üzerinde bu kadar fazla konuşacak yerde, biraz daha fazla düşünebilseydik, bu kadar konuşmağa gerek kalmazdı.***

*XXX*

- ***İnsanı olgunluğa götüren en hızlı at ıstıraptır.***

*ECKHART*

# MATEMATİK TARİHİNE BİR BAKIŞ

Dr. Selçuk ALSAN

**P. S. LAPLACE** (1749 - 1827): Fransız. Normandiya'lı yoksul bir çiftçi ailesinden gelen Laplace, Beaumont askerî lisesini bitirdi ve genç yaşta bu okula matematik öğretmeni oldu. 18 yaşında cebinde o zamanın ünlü matematikcisi d'Alembert'e yazılmış tavsiye mektupları ile Paris'e geldi, fakat d'Alembert bu mektuplara önem vermedi. O zaman genç Laplace d'Alembert'e mekaniğin prensipleri üzerine bir mektup yazdı, bu mektuba d'Alembert'den şöyle bir cevap geldi: "Sizin tavsiye edilmeye ihtiyacınız yok, bana kendi kendinizi tavsiye ettiniz, desteğimi kazanmış bulunuyorsunuz". Böylece Laplace Paris'deki Ecole Militaire'e profesör oldu ve orada kendisine "Fransa'nın Newton'u" adını kazandıracak orijinal astronomi kitaplarını yazdı: *Gök Mekaniği* ve *Dünya Sistemi*. Newton ve Euler güneş sisteminin devamlı kararlı bir denge içinde kalabileceğine inanmıyorlardı, hatta Newton zaman zaman çok güçlü bir elin yörüngeleri düzelttiği kanısındaydı (bunu derken herhalde Tanrı'yı düşünüyordu). Laplace Jüpiter, Satürn ve Ay üzerinde durdu, gözlemler Ay ve Jüpiter'in giderek hızlandığını ve Satürn'ün ise yavaşladığını gösteriyordu, buna göre Satürn'ün gezegenler sistemini terketmesi, Jüpiter'in güneşe ve Ay'ın dünyaya çarpması kaçınılmaz olacaktı. Laplace 1786'da yayınlanan ünlü yazısında güneş sisteminin kararlı olduğunu kanıtlıyor, "büyük eşitsizlik" diye bilinen sapmaların belli aralarla tekrarladığını (periyodik olduğunu) gösteriyor ve bütün bunları yerçekimi kanunları ile izah edebiliyordu. Dünya Sistemi adlı kitabı halk için yazılmış bir astronomi ve bilim tarihi kitabıdır. Gök Mekaniği adlı kitabı bir şaheserdir, Laplace bu kitapta o zamana kadar yıldızların hareketleri ile ilgili olarak ileri sürülmüş bütün görüşleri topluyor, kendi görüşlerini de koyarak 5 cilt halinde yayınlıyordu. Kitap öylesine tamdı ki Laplace'dan sonra gelenler uzun yıllar bu kitaba ilâve edecek birşey bulamadılar. Napolyon bu kitap için ona şöyle demişti: "Mösyö Laplace, bana bu büyük kitapta Tanrı'dan hiç bahsetmediğiniz söylendi, öyle mi?". Laplace şöyle cevap vermişti: "Böyle bir hipotez'e ihtiyacım olmadı". Bilim alanında bütün Avrupa'nın saygısını kazanmış olan Laplace politika hayatında tutarsız ve fırsatcı (oportünist) idi, bu nedenle iktidarlar değişti gitti, fakat o daima yüksek mevkilerde kaldı. 1784'de Kraliyet Topçu Birlikleri denetleyicisi, 1785'de Bilimler Akademi'si üyesi ve daha sonra Uzunluklar Bürosu Başkanı oldu, bu sırada

Laplace

Cauchy

Karl Weierstrauss

ondalık sistemi kullanmaya başladı. 1789 Fransa İhtilâlinde o da ateşli bir cumhuriyetçi oldu, bu sırada bir takım astronomik gerekçelerle İsa'nın doğumu yerine 1250 yılının başlangıç alınmasını istedi, fakat ihtilâlciler bunu reddetti ve Fransa İhtilâlini yeni zamanlara başlangıç olarak aldı. Napolyon kendini imparator ilân edince Laplace'ın cumhuriyetçiliği imparatorlukculuğa dönüştü. Napolyon bu sadakatı ödüllendirmesini bildi: Laplace'ı İçişleri Bakanı yaptı, fakat 6 ay sonra şöyle diyerek onu görevden alıyordu: "Laplace her olayı bir problem olarak görüyor ve sonsuz küçükler kavramını devlet idaresine kadar sokuyor". 1814'de Napolyon düşünce Laplace yeni kurulan hükümeti övdü ve buna karşılık Marki ünvanını elde etti. Ayrıca Laplace'ın kitaplarında kendi buluşları ile başkalarının buluşlarını birbirine epey karıştırdığı da söylenir. Fakat bu kusurlarına rağmen dehası, üzerinde çalıştığı

Sophia Kovalewsky

Evariste Galois

Kolmogorov

yıldızlar gibi ışıyordu. *İhtimallerin Analitik Teorisi* adlı kitabı ile ihtimaller hesabına büyük katkıda bulundu. 1783'de ihtimaller hesabının temellerinden olan Laplace formülünü çıkarmış bulunuyordu:

$$\overline{\Phi}(x)=\frac{1}{2\pi}\int_0^x e^{-\frac{u^2}{2}}\,du.$$

Laplace Hatalar Teorisi'ne de katkılarda bulundu, şans sonucu yanlış ölçmelere elemanter hata ismini verdi, bu konu üzerinde 1780 - 1810 arasında uzun uzun düşündükten sonra çok yararlı olan "zincirleme ihtimaller" kavramını getirdi, bu kavramı daha sonra Petrograd Üniversite'sinden L. Chebychev ve ayrıca Markov ve Lyapunov geliştirdi. Laplace hatalarla ilgili iki kanun bıraktı. Son olarak Laplace'ın çok önemli iki buluşundan daha bahsedeceğiz: *Laplace denklemleri* ve *Laplace dönüşümü (transformasyonu)*. Laplace denklemini anlamak hiç te zor değildir, birlikte anlayalım, elimizde V (x, y, z) gibi üç değişkenli bir V fonksiyonu olsun. V'nin x'e, y'ye z'ye göre kısmî türevini alalım (yani önce x'i değişken, y ve z'yi sabit, sonra y'yi değişken, x ve z'yi sabit, nihayet z'yi değişken, x ve y'yi sabit kabul edip türev alalım), elde ettiğimiz ifadelerin yine türevini alalım, böylece V'nin 2. türevlerini bulmuş olacağız, işte Laplace denklemi V'nin x, y ve z'ye göre 2. türevlerinin toplamının sıfır olduğunu ifade ediyor:

$$\frac{d^2V}{dx^2}+\frac{d^2V}{dy^2}+\frac{d^2V}{dz^2}=0$$

Bu denklem genel olarak bir elipsoid'in kendi dışındaki bir noktayı çekmesini ifade etmekte, elektrik ve manyetik alanlarda potansiyel'in formüle edilmesinde kullanılmaktadır. x, y ve z'ye göre 2. türevleri bulup toplama işlemi Laplace Operatör'ü olarak bilinmekte ve $\Delta$ işareti ile (delta harfi) gösterilmektedir.

Laplace'ın diğer önemli keşfi kendi adı ile anılan dönüşümleri (transformasyon) bulmasıdır. Bu dönüşümler bugün *Operasyonel Calculus* diye bilinen bir matematik dalında çok geçmektedir, fizik, mekanik, elektrik mühendisliği, otomasyon ve telemekanik'te bunların büyük uygulamasını görüyoruz. Elimizde bir f (t) fonksiyonu olsun, bunu $e^{-pt}$ ile çarpalım (p = a + ib) ve elde ettiğimiz yeni fonksiyonun entegralini alalım: $\int_0^\infty e^{-pt} f(t)\,dt$ Laplace gösterdi ki bu entegral

mevcuttur ve P'nin bir fonksiyonuna eşittir, buna F (p) diyelim: $F(p) = \int_0^\infty e^{-pt} f(t)\,dt$. İşte bu F (p)'ye Laplace veya L transform'u denir, F (p) f (t)'nin transform'udur. L Transform'u birçok problemlerin, örneğin diferansiyel denklemlerin çözümünü çok basitleştirmektedir.

Laplace fizikle de çok uğraşmıştır, o matematiğe fizik problemlerinin çözümü için bir vasıta gözüyle bakıyordu. Newton'un sesin gazlerdeki hızı formülünü düzeltti; gel-git olayı, kılcallık, astronomik kırılma ve yüksekliğin barometre ile ölçülmesi üzerine çalışmaları vardır. Ömrünün son yıllarını Arcueil'de kırlar ortasında geçirdi, son nefese kadar çalışmalarına devam etmişti.

**A. L. CAUCHY** (1789 - 1857): Fransız. Çocukluğunda babasının dostları olan Laplace ve Lagrange'ın etkisinde kaldı, onlar çocukta büyük bir matematik yeteneği bulmuşlardı. 16 yaşında iken girdiği Paris Teknik Üniversite'sinden (Ecole Polytechnique) inşaat mühendisi olarak çıktı, fakat az sonra mühendisliği bırakarak kendini matematiğe verdi, 26 yaşında mezun olduğu Üniversite'ye profesör oldu. 1830'da Louis-Phillippe'e sadakat yemini etmeği kabul etmediğinden Prag ve Turin'e sürgüne gitti, ancak 1848 ihtilâlinde yemin etme zorunluğu kaldırılınca aynı Üniversite'ye profesör oldu. Çok eser veren, derin bir matematikci idi, matematiğe katkılarını şöyle sıralayabiliriz: *belirli entegral*'lerin bir seri halinde açılmasını gösterdi, belirli entegral kavramını daha sonra *Stieltjes* (Hollanda 1894) ve *Lebesgue* (Fransa 1902) genişletti , *kuvvet serilerini* inceledi ve kendi adıyla anılan testi sonsuz serilere uyguladı, *Matris Cebiri ve Determinant*'lar ile ilgili birçok teorem buldu. Sayı, sübstitüsyonlar ve fonksiyonlar teorilerine yenilikler getirdi. En büyük ünü sanal değişkenler teorisine yaptığı katkılardır.

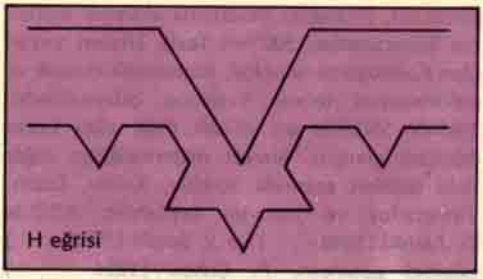
**E. GALOIS** (1811 - 1832): Fransız. 15 yaşlarında matematik dehasını ortaya koymaya başladı. Dehasını anlayamayan imtihan heyeti iki kez Paris Teknik Üniversite'sine girmesini engelledi, bu yüzden Paris Yüksek Öğretmen Okulu'na girmek zorunda kaldı. Kendinden önceki matematikcilerin kitaplarını roman gibi hızla okuyup bitirdi. Fransız Bilimler Akademisi'ne 17 yaşında iken sunduğu iki önemli keşif ortadan yok edildi. 1830 Fransız İhtilâlinde Galois'yı Cumhuriyetcilerin safında ateşli bir hatip olarak görüyoruz, bu sırada kralı öldürmeye teşebbüs suçundan aylarca tutuklu kaldı, sonunda beraat etti, fakat az sonra yine zindana atıldı. Daha 21 yaşındayken bir aşk (bazı yazarlara göre politika) sonucu girdiği bir düelloda öldürüldü. Düellodan bir gece önce dostu Chevalier'ye yazdığı mektupta şöyle diyordu: "Lütfen Jacobi ve Gauss'a söyle, teoremlerimin kanıtlanmışlığı üzerine değilse bile önemi üzerine açıklama yapsınlar. Belki birgün birisi bütün bu karışıklığın içinden çıkar ve buluşlarımdan yararlanabilir". Galois'nın ileri sürdüğü birçok teoremi ispatlamağa zamanı olmamıştı. Galois congruence'ler üzerinde çalışırken *Galois imajiner'leri* denen hayalî sayıları buldu. 1831'de Bilimler Akademisi'ne denklemlerin kökalma yolu ile çözülmesi üzerine bir yazı sundu, ne yazık ki Poisson Galois'nın buluşlarına karşı çıktı. Her denklemin bir sübstitüsyonlar grubuna karşılık olduğunu gösterdi, *sübstitüsyon grupları* teorisinin kurucusu sayılır. Daha sonra bütün teoremlerinin doğru olduğu kanıtlandı.

**K. WEIERSTRASS** (1815 - 1897): Alman. Bonn'da hukuk öğrencisi iken kendi kendine matematik çalışırdı. 1839'da Münster'e giderek ünlü Gudermann'ın öğrencisi oldu, daha sonra Berlin Teknik Lisesinde öğretmenlik yaptı. 49 yaşında Jacobi, Dirichlet, Kummer ve Kronecker gibi büyük matematikciler yetiştirmiş Berlin Üniversitesine profesör oldu. Weierstrass *analitik fonksiyonlar* kavramını getirdi: bir C noktası yakınlarında kuvvet serilerine açılabilen her fonksiyon analitikdir. 1861'de matematik dünyasını şaşkına çeviren bir keşif yaptı, o zamana kadar her sürekli fonksiyonun türevinin alınabileceğine inanılıyordu. Weierstrass aşağıda verilen sürekli fonksiyonun a.b belli bir sınırı aşarsa türevinin alınamayacağını gösterdi:

$$y = \sum_{n=0}^{n=\infty} b^n \cos \pi (a^n x)$$

(a 1'den büyük çift bir tamsayı, b 1'den küçük gerçek pozitif bir sayı). Daha sonra Boltzmann 1898'de Viyana'da bir başka sürekli, fakat türevi alınamayan ve aşağıda şekli gösterilen bir fonksiyon buldu (**H eğrisi**):

**19. VE 20. YÜZYILIN DİĞER MATEMATİKCİLERİ:** Genç Norveçli matematikci *N. H. Abel* (1802 - 1829) 5. dereceden denklemlerin çözülemeyeceğini ilân etti, kendi adı ile anılan entegralleri ve denklemleri buldu, eliptik fonksiyonlar üzerinde çalıştı. 18. yüzyılda başlayan determinant (D) çalışmaları devam etti, Polonyalı *H. Wronski* dört özel D'ı inceledi (Wronskian'lar). 19. yüzyılın ilk yarısında bir noktanın homojen koordinatları ($x_1$, $x_2$, $x_3$) ile kartezyen koordinatları arasındaki şu ilişki bulundu: $x = x_1 / x_2$, $y = x_2 / x_3$. Böylece herhangi bir denklem homojen hale çevrilebilir, örneğin $x^3 + xy^2 + 4 = 0$ denklemi $x_1^3 + x_1 x_2^2 + 4 x_3^3 = 0$ halini alır. Homojen koordinatlara projektif koordinat-




lar da denilmektedir, bu koordinatlar projektif (tasarı veya uzay) geometride, 3 veya daha fazla boyutlu uzaylarda kullanılmaktadır. Bu sırada bazı dönüşümler sırasında fonksiyonların değişmeyen özellikleri aranmaya başladı (invariyans veya değişmezlik teorisi). İnvariyans teorisi eğrilerin ve cebirsel yüzeylerin projeksiyonunda büyük ilerlemeler sağladı. İrlanda'lı *W. R. Hamilton* (1805 - 1865) 1843'de Dublin'de Royal Canal kıyısında karısı ile yürürken aniden *Quaternion*'ları keşfetti, bulduğu formülü çakı ile Brougham köprüsünün bir taşına kazdı: $i^2 = j^2 = k^2 = -1$ (i, j, k ünit vektör'ler). Hamilton matematiğe *Hamilton operatör'ünü* veya del operatör'ünü ( $\nabla$ operatör) getirdi, elimizde bir u (x, y, z) fonksiyonu bulunsun, i, j ve k birbirine dik üç buutlu x, y ve z eksenleri üzerinde vektör birimlerini temsil etsin, Hamilton operatör'ü u'nun x, y ve z'ye göre 1. parsiyel türevlerinin sırasıyla i, j ve k ile çarpılarak toplanmasını anlatır:

$$\nabla u = i\frac{du}{dx} + j\frac{du}{dy} + k\frac{du}{dz}$$

Vektör'lerle (hız, kuvvet gibi yönlü nicelikler) ilgili paralelkenar kaidesini 16. yüzyılda Stevin koymuştu. Fakat ancak sanal sayıların geometrik temsili iledir ki vektör operasyon'ları gelişti. Yönlü olmayan sayılar için *"scalar"* terimi kullanılmaya ve vektör kavramının yerini scalar bir alanın *GRADİENT*'i kavramı almaya başladı, gradient Hamilton operatör'ü ile ifade ediliyordu. Vektör analizi mekanik'te giderek daha fazla kullanılmaya başladı. Vektör analizle ilgili bir dal olan *TENSOR ANALİZİ*'nin (tensor iki vektörün uzunluklarının oranı) 1898'de Voigt ile başladığını görüyoruz. İnvariyant'lar teorisi de tensor analiz'e yardımcı oldu. Riemann yönlü bir uzay eğrisinin bir noktadaki eğriliğini (curvature) tarif ederken tensor analiz kullandı. Einstein ve ekolü kendilerine en uygun matematik olarak tensor analiz'i kullandılar. *G. Boole* (1815 - 1864)'un yayınladığı *Mantığın Matematik Analizi* ve *Düşüncenin Kanunları* adlı kitaplarla *Matematik Mantık veya Sembolik Mantık* dönemi başlamış oluyordu. Boole kendi adı ile anılan cebiri yaratırken mantığı da bir calculus haline getirdi. *Russell* ve *Whitehead*'in *Principia Mathematica*'sı (3 cilt, Cambridge 1910 - 13) matematik mantığın ve metamatematiğin parlak bir gelişmesidir. *Legendre* Euler'in başlattığı *Gama Fonksiyonunu* geliştirdi ve *eliptik entegralleri* inceledi. Analitik Mekanik adlı kitabı "bilimsel bir şiir" olarak tanımlanmıştır, bu kitapta hiçbir sayı yoktur. *H. Poincaré* (1854 - 1912) en çok eser bırakan matematikcidir denebilir, Sorbonne Üniversite'sindeki profesörlüğü sırasında 1500 kadar yazı ve birçok kitap yayınladı, bazıları onu zamanının en büyük matematikcisi olarak görürler. Modern **topoloji**'yi (hacımların biçim değiştirmesi bilimi) kuranlardandır. Non-Euclid geometriden gök mekaniğine kadar değişen çok değişik konularda yazdı; *Bilim ve Hipotez, Bilimin Değeri, Bilim ve Metot* ve *Son Düşünceler* adlı felsefe eserlerini bıraktı. Günlerce üstünde düşünüp bulamadıktan sonra, kahve içip te uyuyamadığı bir gece ünlü **fuchsian fonksiyonlarının** sınıflandırılmasını keşfetti. "Bir matematikci sanmaz, bilir, iknaa çalışmaz, çünkü ispatlar, itimadınızı aramaz, belki dikkat etmenizi ister" diyordu. Kendisine "son evrensel bilgin" ünvanı verildi. *Cantor* **Set'ler Teorisini** kurdu (halen bizde ortaokulda öğretiliyor). Keşfine kimseyi inandıramadığı için sinir krizleri geçirmeğe başladı ve bir akıl hastahanesinde öldü. Hilbert "Cantor'un bize bıraktığı cennetten kimse bizi kovamaz" demişti. Cantor ise şöyle diyordu: "Matematikde bir soruyu uygun bir şekilde sormak ona cevap bulmaktan daha önemlidir". 1872'de *Hermite* e'nin, 1882'de *Lindemann* $\pi$'nin transandant olduğunu gösterdi (katsayıları rasyonel denklemlere kök olamayan sayılara *transandant* denmektedir). Belçikalı astronom *Quetelet* modern istatistiği kurdu. *J. Bernouilli* Ars Conjectandi kitabında (1713) şans kanunlarını açıklamıştı, ihtimaller hesabı böylece başlamış oluyordu. 1733'de *De Moivre* binomial açılım $(a + b)^n$ yolu ile normal dağılım eğrisini ve Poisson'la birlikte Büyük Sayılar Kanunu'nu buldu. *Maxwell* İhtimaller Hesabını bu dünyanın mantığı olarak tanımladı. *Chebychev* "Matematik Ümit" kavramını getirdi. *Markov* Markov zincirleri denen ihtimal kanunlarını buldu, *Lyapunov* ve *Laplace* da yeni ihtimal kanunları buldular. *K. Pearson* gözlenen ve umulan frekanslar arasındaki farkın şansa bağlı olup olmadığını belirten *Ki Kare testini* keşfetti. *Boltzmann* enformasyon teorisinde önemli rol oynayan *entropi* kavramını getirdi: $S = k. \log W$ (S sistemin entropi'si, W sistemin istatistik ihtimali, k Boltzmann sabitesi). Rus matematik-

cilerinin yaptıkları katkılardan da bahsetmek istiyoruz: *M. V. Ostrogradski* (1801 - 61). Ukrayna'lı. Gök mekaniği, matematik fizik, üçlü entegraller, sferoidlerin çekim kuvveti, elastik cisimlerin biçim değiştirmesi vs. üzerinde çalıştı. *Chebychev* (1821 - 1894) St. Petersburg Üniversitesinde matematik profesörü idi. Bir fonksiyonun polinomlar şeklinde temsil edilmesini gösterdi ve asal sayıların asemptotik dağılımını buldu. Chebychev'in öğrencisi olan *Markov* (1856 - 1922) ihtimaller hesabına büyük katkılarda bulundu. *H. Minkowski* Einstein'ın rölativite teorisini geometrik olarak yorumladı ve kendi adı ile anılan özel bir 4 boyutlu uzay-zaman kavramı getirdi. *Sophia Kovalevskaya* (1850 - 1891) türevli denklemler ve Satürn halkası üzerinde çalıştı. Berlin Üniversitesine kadınlar kabul edilmediğinden Weierstrass'tan özel dersler aldı. Bu müstesna kadın, 1871 Nisan'ında Paris'teki Komün İhtilâline işçilerin safında iştirak etti. Rusya'da Üniversite'ye kadınlar alınmadığından Stockholm Üniversitesinde profesör oldu. Ancak ölümünden 2 yıl önce Rusya Bilimler Akademisine kabul olundu. *A. Y. Khintchine* (1894 - 1959) hiperbolik logaritmaların kanununu keşfetti ve sovyet ihtimaller hesabı ekolünü kurdu. *I. M. Guelfand* (1913 - ) fonksiyonel analiz ve dağılımlar teorisine büyük katkılarda bulundu; *A. N. Kolmogorov* (1903 - ) 1931'den beri Moskova Üniversitesi Matematik ve Mekanik Fakültesi dekanıdır, ihtimaller hesabında aksiyom teorisinin kurucusudur. 300'den fazla kitabın yazarı olan Kolmogorov topoloji, matematik mantık ve enformasyon teorisi üzerinde çalışmaktadır. 1965'de SSCB'de en yüksek ödül olan Lenin ödülünü almıştır. Sovyet matematiğinin diğer ünlü isimleri arasında Steklov, Krilov, Luzin, Vinogradov ve Jukovski sayılabilir. ABD'de *O. Zariski* (1889 - . ) ve *S. Smale* (1930 - ) cebirsel geometri, *P. Cohen* (1934 - ) harmonik analiz, türevli denklemler ve devamlılık hipotezi üzerinde çalışmaktadır. *Von Neumann* Oyun Teorisi adlı kitabında ihtimaller hesabının soğuk harp stratejisine ve kapitalist iş hayatına uygulanmasını inceledi. *A. Einstein* zaman, uzunluk ve ağırlığın hızla değiştiğini gösterdi *(rölativite* veya *izafiyet teorisi)*. Bu teoriye göre uzay 4 buutlu [ x, y, z, zaman (t) ] ve eğridir, yıldızlar golf çukuruna gömülür gibi eğri uzaya gömülüdür, uzayın eğrilmesi yerçekimi etkisini yaratır. İzafiyet teorisini bir örnekle belirtelim: hızla giden bir trende birisi ağlasın, ağlayan gözyaşlarının yere dik olarak düştüğünü sanır, trene dışardan bakanlar ise gözyaşlarının bir eğri çizdiğini görürler. Demek herşey izafidir. Son olarak belirtelim ki Fransa'da 1933'den itibaren bir grup matematikci *Nicolas Bourbaki* takma adı ile 35 ciltlik bir eser yayınlamıştır, bütün matematik dallarını içeren bu esere matematiğin "Kutsal Kitabı" gözüyle bakılmaktadır.

**Son zamanlarda kitap satışlarının düşmesi, yayımcılarda, yazarlarda, çevirmenlerde büyük kaygılar uyandırdı. İki üç arkadaş biraraya geldikmi hep o konu açılıyor. Şimdiye dek benzeri görülmemiş olan bu bunalımın nedenleri nedir? Herkes konuyu bir yanından tutmaya çalışıyor: Yaz geldi diyen var, okullar kapalı da ondan diyen... Bunların hiç biri okumamanın gerekçesi sayılamaz.**

**Bana sorarsanız, temel neden, bizim okumayı sevmeyen, okumaya alışmamış bir toplum oluşumuzdur. Hiç insan yaz geldi diye kitabı bırakır mı? Bizde kitap satışlarının komşu ülkelerdeki düzeye olsun çıktığı hiç görülmedi. Arada bir seviniyorduk ya, son yıllardaki durumun, eski durumumuzla karşılaştırılması doğuruyordu o sevinci. Demek eskiden hiç okumuyormuşuz, son yıllarda biraz okumaya başlamışız... Bunun sevinilecek bir yanı var mı? Ama bununla bitmiyor, ben sanıyorum ki az okumak, giderek hiç okumamak için yeni buluşlar atılmıştır ortaya. Kimi özetini, sonunu bildiğinden bir kitabı okumuyor, kimi eskimiş bulduğundan, kimi yanlış saydığı için okumuyor... Böyle ayıklıya ayıklıya bir de bakıyorsunuz ki, elde ya bir, ya iki kitap kalmış.**

**Evet, biz hiç okumuyorduk, Cumhuriyet'ten sonra çeviri işinin hızlanması ile (özellikle Hasan Ali Yücel'in Milli Eğitim Bakanlığı sırasında yayımına başlanan klâsiklerle ve onu örnek alan kimi özel yayınevlerinin hamaratlığı ile) azda olsa okumaya başladık... Başladık, fakat bir kolayını bulup kurtulduk bu yorucu işten. Bulduğumuz kolaylık, okuma alanımızı daraltmaktan başka bir şey değildi. Şunu okumalı, bunu okumamalı... Her şey ayrılabilir belki, ama kitaplık ikiye ayrılamaz.**

***Melih Cevdet ANDAY***

Cumhuriyet'ten

Kaybettiklerimiz:

# PROFESÖR DOKTOR SADİ RÜŞDÜ BİLGİNSOY'UN ARDINDAN

**Prof. Dr. Rüstü Kâzım TÜRKER**
*A. Ü. Tıp Fakültesi Öğretim Üyesi*

**20 Mayıs 1977, gecenin geç saatlerinde bir dost ziyareti sırasında S.S.Y.B. Eczacılık ve Tıbbi Müstahzarlar Genel Müdürü Dr. Sadi R. Bilginsoy âni olarak aramızdan ayrıldı. Dr. Sadi Bilginsoy'un hayat hikâyesi son derece ilginç olup, Anadolu insanının neler yapabileceğinin en belirgin örneklerinden biridir. 1914 yılında Bolu'nun Gerede ilçesinde doğdu. Henüz İlkokula başlamadan babasını kaybetmiş ve iki kızkardeşi ile birlikte örnek bir Türk kadını olan annesi tarafından yetiştirilmiştir. Daha oniki yaşında iken hayvan sırtında dört günlük yolculuktan sonra Kastamonu'ya gidişini ve altı senelik Orta tahsilini hangi şartlarda yaptığını özel sohbetlerinde sık sık anlatırdı. 1932 yılında İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesinde yüksek öğrenimine başlamış ve 1938 yılında tıp doktoru olmuştur. Böylece Dr. Bilginsoy'un kendisini halkının hizmetine adama dönemi başlamış oldu.**

**Bir yıllık yedek subaylık görevi de dahil olmak üzere, yaşamının 16 yıla yakın bir süresini pratisyen hekim olarak Anadolu insanına adamıştır. Çorlu, Şiran, Dursunbey, Bayramiç ve Altındağ gibi yurt köşelerinde fakir halkının bütün sorunlariyle içli dışlı olup Anadolu insanının sağlık problemlerini çok iyi incelemiş ve öğrenmiştir. Bu sorunların giderilmesinde ekip çalışmalarının önemini çok iyi bilen Dr. Bilginsoy memuriyetinin icabı olan kademeleri bir bir aşarak S.S.Y.B. merkez örgütüne dahil olmuş, böylece yurt çapındaki önemli hizmetleri yürütme olanaklarını elde etmiştir. Meslek hayatının 20 yılı aşkın süresinde onun Bakanlığın çeşitli görevlerinde görüyoruz. Özellikle, Eczacılık ve Tıbbi Müstahzarlar Genel Müdürlüğüne atandığı andan itiberen ülkemizin "İlâç Sorunu" üzerine eğilmiş ve mesaisini bu yönde derinleştirmiştir.**

**Ülkemiz ilâç sorununun esas mekanizmasını senelerin verdiği tecrübeleri ile en iyi kavrayan Dr. Bilginsoy'du. Bu sorunda kendi teşkilâtı da dahil, endüstri, eczacı, hekim ve tüketici halkın büyük sorumluluklar taşıdığını çok iyi bilirdi.**

**Nitekim, 1971 yılından beri özellikle endüstri kesiminde ilâç hammaddeleri üzerinde yapılmış bütün bilimsel çalışmaları kapsayan kaynaklar bulunmadan hiçbir suretle ruhsatlandırma yapmamış ve böylece bir kısım ilâç yapımcılarını en azından literatür karıştırmaya sevketmiştir. Bilimsel olarak mevcutlarına üstünlüğü, daha az zararlı, ülkemiz şartlarına uygun oldukları ispatlanmış ilâçlara rahatlıkla ruhsat vermiştir.**

**Dr. Bilginsoy geceli gündüzlü çalışarak bu çok önemli sorunu ülkemizin yüksek menfaatlerine en uygun biçimde halletmiştir. Sadece bu icraatı için ülkemiz bu büyük insana ne kadar minnettar olsa yine de az olur.**

**Her fani gibi Dr. Bilginsoy'da sessizce ve çok âni olarak aramızdan ayrıldı. Şerefli yaşamı boyunca ülkemize sayısız hizmetlerde bulundu. Bütün memuriyet hayatında hiçbir zaman beşeri zaafları olmadı ve ülke menfaatlerini her şeyin üzerinde tuttu ve kimseye hiçbir zaman ve hiçbir baskı altında taviz vermedi. İsmi Türk Tıp tarihinde daima şerefle anılacaktır. Bu büyük insanın ruhunu şadetmenin en etken yolu, kendisinden sonra aynı mevkiye gelecek olanların onun koyduğu, kabul ettirdiği yöntemlerden ayrılmamalarıdır.**

**Dürüst, haysiyetli, vatansever Dr. Bilginsoy'a Allahtan rahmet, başta kederli ailesi olmak üzere, S.S.Y.B. ve bütün Türk Tıp mensuplarına en içten başsağlığı dileklerimi sunarım.**

Trafik Güvenliği:

# HYDROPLANİNG DENİLEN ŞEY NEDİR? (*)

Derleyen: **Nizamettin ÖZBEK**

KAZAYA UĞRAYAN KİŞİ titreyerek: "direksiyon ellerimde kaygan bir hal aldı." diyordu.

Başka bir kişi de "Ön tekerlekler, döndürdüğüm vakit, hareketimi karşılıksız bırakıyorlardı." diyordu.

Yine bir başkası da: "O kadar ani ki insan tutunacak yer bulamıyor." diyordu.

Başka birçok şoför de, ıslak yollardaki anlaşılmaz ve korkunç bir kontrol kaybı yüzünden meydana gelen kazalardan sonra buna benzer şeyler söylemişlerdir.

Bunların söyledikleri, yağmurlu havaların bilinen ve yeterince tehlikeli olan kayması değildir.

Bunlar çok daha korkutucu bir şeyden söz etmektedirler; arabaları, yol kaplamasını örten suda yüzüyormuşcasına tam bir direksiyon (Hâkimiyeti) ve çekme kaybından yakınmaktadırlar.

O korkunç raporlar, artık, heyecan şoklarına, alkol, ilâç, aldatıcı neden ya da bozuk direksiyon düzenine yüklenmemektedir. Bugün, sürdürülen birçok bilimsel incelemeler sayesinde kazadan canını kurtararak sağ kalan kişilerin doğru söylediklerini biliyoruz. ARABALARI BİR İNÇTEN (2,5 Cm.) DAHA AZ DERİNLİKTEKİ SULAR ÜZERİNDE YÜZMÜŞTÜR.

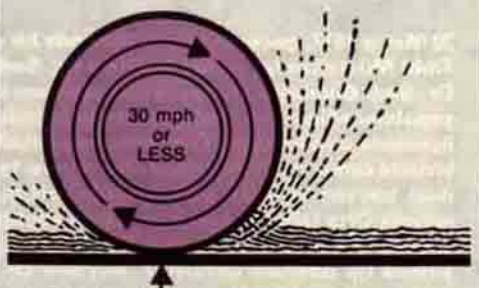
İşte güvenlik mühendisleri buna (Arabaların çok az derinlikteki su üstünde yüzmesine) "hydroplaning" diyorlar.

İşin tuhafı "hydroplaning'i National Aeronautics ve Space Administration (Millî Havacılık ve Uzay İdaresi) bulmuştur. NASA bilim adamları ıslak pistler üzerinde bir seri askeri uçak üzerinde araştırmalar yaparken nihayet özel bir deneme ipucunu vermiş.

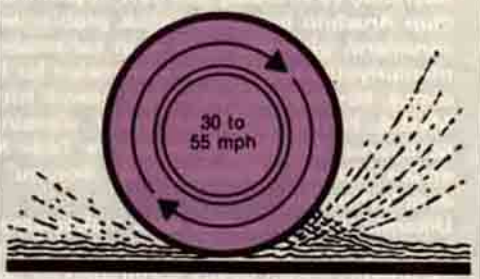
Bir gün bir lâstiğin ıslak bir kuşak üzerinde yuvarlanırken, görünür bir neden olmaksızın, birden ve tamamen durduğunu, kuşağın ise saatte 60 mil hızla yoluna devam ettiğini görmüşlerdir.

Bu ipucu, durumu bütün açıklığıyla ortaya koymuştur. NASA, karayolu üzerinde bir lâstiğin (durgun bir su üzerinde ilerlemesi halinde, hidro-

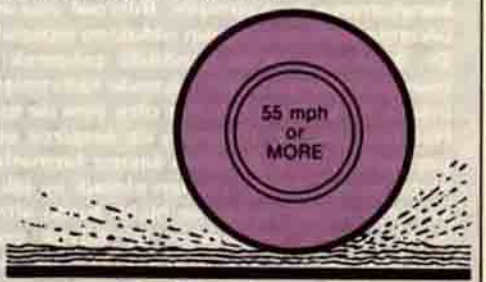
## HYDROPLANING'IN OLUŞUMU




Alçak hızlarda, lastik, suyu lastik-yol birleşimine yarıyor ve yolla tam değme (temas) halinde kalıyor.




Saatte 30 milin (yaklaşık 50 km) üstündeki hızlarda, su kaması lastik-yol bitişimine girerek hydroplaning'e sebep olabilir.




Saatte 55 milin (yaklaşık 90 km) üstündeki hızlarda su kaması büyür ve lastik yolla değmesini tam kaybederek hydroplaning'e yol açar.

dinamik basıncın lastiğin yolla değme noktasının hemen önünde dalgaya benzeyen bir su kaması meydana getirdiğini kısa zamanda tanıtlamıştır. Kamanın büyüklüğü, herhalde tahmin etmişsinizdir, hız arttıkça artmaktadır.

Su, bütün öteki sıvıları gibi, sıkıştırmayı teper ve bu yüzden de lastik kamaya girmez. Böyle bir durumda lastik suyun üstüne tırmanarak, orada su kayağı gibi kayacağından, Tanrıya yalvarmaktan başka yapılacak bir şey yoktur. Çekiş, direksiyon ve tüm kontrollar hep elden gitmiştir.

Otomobil hydroplaning'i ile ilgili olarak, elde henüz bir istatistik yoktur. Fakat National Safety Council (Millî Güvenlik Kurulu) ın son rakamları 1972 yılında hemen hemen 500.000 kişinin ıslak yollarda öldüğünü ya da yaralandığını göstermektedir.

Güvenlik uzmanları, bu sonuçların çoğunda suçlu olarak tamamen hydroplaning'den kuşkulanmaktadırlar.

Hydroplaning, elbette, tedbirsizlik karşısında gelişen bir suç olarak ortaya çıkmaktadır ve bu haliyle de, su, hız lastikler, tüm ağırlık ve ağırlık dağılımından oluşan bir suikast durumundadır.

Su - Çok istemiyor. Hydroplaning'ın yarım inç (2,5 Cm.) ya da daha fazla su ile kaplı yollarda meydana gelmesi daha olasılı olmakla beraber, daha az sularda da oluşabiliyor.

Hız - Saatte 30 milin (50 Km.) altındaki hızlarda lastik suyu aşağıya ve çevreye dağıtır ve yerle temasını korur. Saatte 30 milin (50 Km.) üzerinde kısmî hydroplaning oluşabilir. Saatte 55 milin (90 Km.) üstünde de, lâstik, yolla temasını yitirerek tüm hydroplaning'e sebep olur.

Lâstikler - Aşınmış, ya da az şişirilmiş lâstikler hydroplaning'e yol açar ve bunu az suda ve düşük hızlarda yapar. İyi lâstik dişleri, suyu, tekerleği kaldırmadan lâstiğin oyuklarından iletir.

Ağırlık - Araba ne kadar hafif olursa hydroplaning olasılığı o kadar artar.

Ağırlık Dağılımı - Bir arabanın arkasına (Arka kanape, bagaj, ya da römork) çok fazla yük toplanırsa, ön lâstikler tıpkı bir hızlı deniz motorunun başı gibi yükselmeğe çalışacağından, hydroplaning yine olasılıdır.

Buraya kadar hep "dinamik" hydroplaning'den söz ettik. "Yapışkan" hydroplaning daha çok görülür ve aşağı yukarı aynı derecede tehlikelidir.

Yapışkan hydroplaning çok kez, ilk yağmur damlaları, yol üzerindeki yağ, toz ve pislikle karışınca meydana gelir. Sis ya da çiğ bile bu oyunu —cidden pis oyun— oynar.

İşte, biz şimdi burada, size, kendinizi ve ailenizi bu iki çeşit hydroplaning'e karşı nasıl koruyacağınızı açıklıyoruz:

Hydroplaning koşullarına karşı tetikte olunuz. Biraz önce belirttiğimiz gibi, yapışkan hydroplaning çok az bir yaşlıkla (çiğ, sis ya da ilk yağmur damlaları) meydana gelebilmektedir.

Dinamik hydroplaning, durağan suda meydana gelir. Buna özellikle kurplarda dikkat etmelidir. Uyarıcı belirtileri: öteki arabalarla, direklerin açık yansıları görülür; ya da yol üzerinde yağmur damlalarının "çukurcukları" farkedilir; veya ancak ince bir su katı üzerinde bulunulduğunu gösteren su çırpıntısı ya da fışırtısı işitilir.

Yavaşlamak gerektir. Kurplara girerken yavaşlamak gerektir. Doğru bir yolda bile saatte 30 mille, (50 Km.) kısmı hydroplaning meydana gelebilir.

Düzgün ve yumuşak araba sürmek yavaş araba sürmek kadar önemlidir. Dönüşleri dikkatli yapmak direksiyon, frenler ya da gaz pedalı üzerinde sert hareketlerden sakınılmalıdır.

Lâstiklerle yol arasında olup bitenlere kulak vermeli. "Titreşmeleri" duymak için koltuğunuza rahatça oturup, direksiyonu, güvenli bir biçimde fakat yumuşak olarak tutunuz. Yoldan bir duyu oluşuyorsa, lâstikler su kızağı gibi kaymaya başlamadan, herhalde gazı hafifletmeniz gerekir.

Direksiyonda gevşeklik başlarsa, lâstikler, yoldan uzaklaşıyor demektir. Bu durumda gazı hafifletiniz fakat frenlere dokunmayınız.

Önünüzdeki arabanın tekerlek izlerini izleyiniz. Onun tekerlekleri, sizinkiler için suyu dağıtır.

Fakat söylemeye gerekseme yok, öndeki arabaya fazla sokulmamalıdır. Hydroplaning koşulları varsa, izleme mesafesi artırılmalıdır.

Bu koşulları bekliyorsanız lâstiklerinizin basıncını artırınız. Ancak, tavsiye edilen en yüksek basıncı aşmayınız.

Aşınmış lâstikler, hydroplaning için gereken hız aşamasını düşürür; yani böyle lâstiklerle durum daha düşük hızlarda meydana gelir. Diş derinliğini kontrol ederek, gerekiyorsa, lâstiklerinizi değiştiriniz. Tarihsel not: lâstiklere diş, aslında, suyu dağıtarak, kaymayı önlemek için konulmuştur.

Arabanızın arka tekerleklerine fazla yük vurmamaya çalışınız. Vurulur da "arkadakiler çökerse" çok dikkatli olmak gerektir. Özellikle yanlamasına kuvvetli rüzgârlarda tıkız ve yeğni (hafif) bir araba kullanırken de fazlaca dikkatli olmalıdır.

Yukarıdaki basit güvenlik öğütlerini izleyiniz, böylelikle su oyununa bağlı hydroplaning'i önleyebilirsiniz.

**TRAFİK**
**ASİLKANLAR (veya Aristokratlar) için daha güvenli renk**

Parlamentonun tutucu (Muhafazakâr) bir üyesi, William Proudfoot, birkaç yıl önce trafik güvenliğinde "bir örnek vermek ve ortamı aydınlatmak" üzere krallık otolarının parlak, yansıtıcı bir güvenlik rengine boyanmasını Kraliçe Elizabeth'e ısrarla önermiştir.

Proudfoot, bu tekrardan boyanma işi içine bütün resmî arabalarla (bugünkü durumda renkleri siyahtır) taksilerin de alınmasını salık vermiş ve "parlak güvenlik" rengine boyanan arabaların siyah arabalardan çok daha uzaktan görülebilmesini teknik bir nitelik olduğunu belirterek, yansıtıcı yeşil, portakal (oranj) ya da sarıyı öğütlemiştir.

(*) Karayolları Genel Müdürlüğü aylık bülteninden alınmıştır.

- *Tartışmanın bir tek faydası olabilir: O da ortada ciddi bir meselenin bulunduğunu göstermesidir.*

- *Birçok insanların, komşularından nefret etmeğe yetecek kadar, fakat onları sevmeğe yetmeyecek kadar dinleri vardır.*

*H. van LOON*

- *Yüz kelimeyle ifade edilemeyen bir düşünü ne söylemeli, ne de yazmalıdır.*

*H. van LOON*

- *Birçokları hiç bir şeye inanmazlar, fakat her şeyden korkarlar.*

*HEBBEL*

- *İnsanın boynunu büken, kudret; kalbini hükmü altında tutan da iyiliktir.*

*Fr. WEBER*

# BİLİM DAMLALARI

## 1. YILAN ÇİFTLİKLERİ

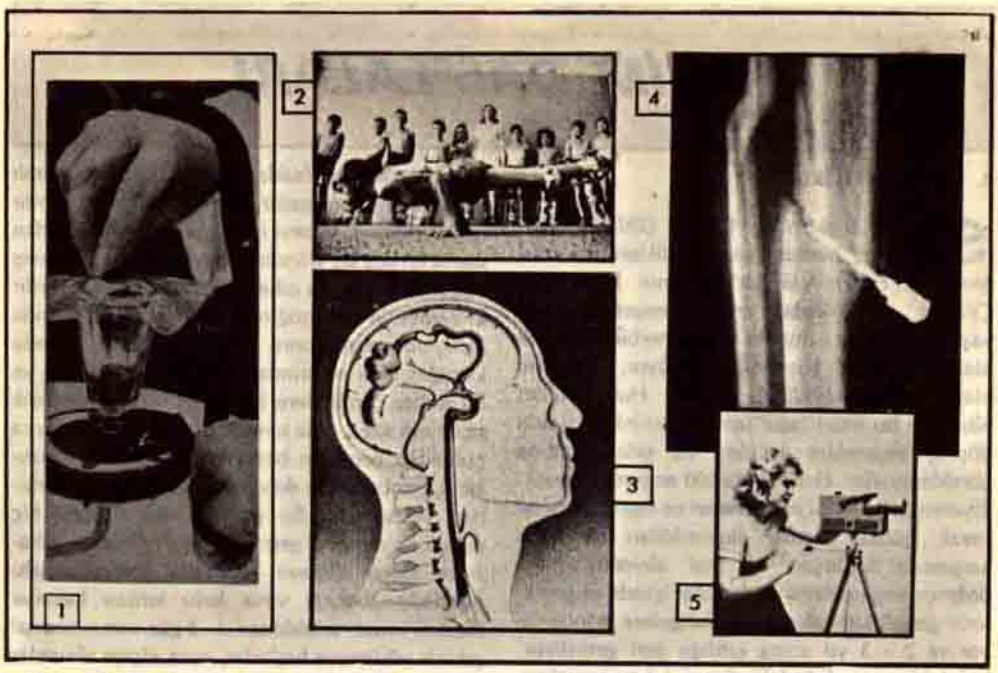
Sovyetler Birliğinde 11 yılan çiftliği bulunmaktadır, bunların en büyüklerinden biri Moskova civarındaki bir ormanın kenarında. Çiftlikte 3000 kadar erişkin engerek yılanı yaşıyor. Yılanlar ormanın içinde herbiri 15 $m^2$'lik alanlarda doğal koşullarda büyüyor, tabii her alanın etrafı tel ağlarla çevrili. Huş ağaçları altındaki bu yılan "ağıl"larının zemini kuru otla döşeli, engerekler geceleri bu otların altına çörekleniyorlar. Her alanda 500 engerek yaşıyor. Ziyaretçilerin koku sürünmeleri ve sigara içmeleri yasak, çünkü yılanlar alışmadıkları bir koku karşısında saldırgan bir hal alıyorlar. Yeni doğmuş engerekler özel kutular içinde engerekleri genellikle yakalandığı bölgelere gönderiliyor ve 2 - 3 yıl sonra çiftliğe geri getiriliyor, bundaki amaç doğadaki dengeyi bozmamaktır. Kıdemli yılan uzmanı (herpetolojist) Victor Ragozin ve genç, güzel meslektaşı Natalia Karpova ile çiftliği dolaşıyoruz. Karpova ve Ragozin ağıldan birer yılan alıyor ve diğer elleriyle yılanın başını sımsıkı tutarak ona bir bardağın ağzına kapatılmış plastik örtüyü ısırtıyorlar, küçük bir zehir damlası bardağa yuvarlanıyor. Yılanın ağzını bir antiseptikle yıkadıktan sonra onu yine ağıla koyuyorlar. Ragozin bu metodun uzun araştırmalardan sonra bulunduğunu ve elektrik vs. ile zehiri boşalttırmaktan daha iyi olduğunu söylüyor. "Sizi hiç yılan ısırdı mı?" diye sorduğumuzda birşey demeden bir parmağını uzatıyor: üzerinde iyileşmiş üç yılan dişi izi. Moskova yılan çiftliği kurulalı ancak birkaç yıl olmuş, buna rağmen Fransa, B. Almanya, İtalya ve İsviçre'deki büyük ilâç firmalarından birçok sipariş almış bulunuyor. Natalia bize turuncu billûrlarla dolu küçük bir şişe gösteriyor: "Bu kurutulmuş yılan zehiridir. Parasal değeri ağırlığının 10 katı kadar altındır, fakat asıl değeri birçok insanı çeşitli hastalıklardan kurtarmasından ileri geliyor".

## 2. KEMİK KIRIKLARININ ALÇISIZ TEDAVİSİ İÇİN HARİKA BİR CİHAZ

Sibirya'daki Kurgan Ortopedi Enstitüsü Şefi Dr. Gavriil İlizarov kendi adı ile anılan harika bir cihaz icat etmiş bulunuyor. Bir çilingirin yardımı ile gerçekleştirdiği bu cihaz aslında çok basittir; birbirine demir çubuklarla birleştirilmiş iki demir çember söz konusudur, alet tabanları bu demir çemberlerden, yüzeyi ise demir parmaklıklardan ibaret içi boş bir silindir görünüşündedir. Kırılmış kol veya bacak bu cihazın içine öyle yerleştirilir ki çemberin biri kırığın üstünde, biri de altında kalır, bundan sonra lokal anestezi altında kemiğin kırık uçlarından çelik miller geçirilir ve bu miller çemberlere bağlanır. Bu şekilde kırık uçlarının sağa, sola oynaması önlendikten sonra çubukları çembere bağlayan somunlar sıkıştırılarak çemberler ve dolayısıyla kemik uçları birbirine yaklaştırılır. Bu şekilde kırık bölgesi hiç oynamaz duruma getirilmiş olur. İlizarov cihazının alçıya almaya göre çok üstün olduğu ortadadır: bacağı veya kolu kırılan hastalar İlizarov cihazı takıldıktan 2 - 3 gün sonra normal şekilde yürümeye başlarlar, oysa alçıya alınanlar bazen aylarca alçı taşımakta ve bu sırada yatakta kalmaktadır. Hastanın erkenden yürümeye başlaması sonucu kırık bölgesinde kan dolaşımı normal şeklini almakta ve kırığın tamiri çok daha hızlı olmaktadır, öyle ki İlizarov cihazı sayesinde kırıklar alçıya göre ortalama 104 gün daha önce iyileşmektedir. Bu cihaz şimdiye kadar 30.000 den fazla hasta üzerinde başarı ile uygulanmıştır. Cihaz çeşitli hastalıklar sonucu 25 - 40 cm. kısalmış bacakları da uzatarak normal uzunluğa getirmektedir. Dr. İlizarov kemiğin bugüne kadar sanıldığının aksine en fazla rejenerasyon (kendini yenileme) yapabilen dokulardan biri olduğunu göstermiştir.

## 3. DAMAR YIRTILMALARININ HARİKA TEDAVİSİ

SSCB Bilimler Akademisine bağlı N. Burdenko Beyin Cerrahisi Enstitü'sünde Dr. Fyodor Serbinenko damar yırtılmalarının tedavisi için yeni bir metod icat etmiş bulunuyor. Atar damarların cidarı bazı nedenlerle zayıflaşınca damar içi basınç nedeni ile o bölgede damar cidarı dışarı doğru balonlaşır, bu balonlaşmaya tıp dilinde anevrizma deniyor, anevrizmalar yırtılarak tehlikeli kanamalara yol açarlar, özellikle beyin damarlarındaki anevrizmaların yırtılması felç, koma ve ölüm tehlikesi yaratır. Bugüne kadar beyin damarlarındaki anevrizmaların tedavisi için 5 - 6 saat süren ameliyatlar gerekiyordu, bu sırada hasta bayıltılıyor, kafatasında delik açılı-




yor ve bazen beyni zedelemek pahasına anevrizma bağlanıyor veya tıkanıyordu. Serbinenko ameliyatı ise 20 dakika sürmektedir, hasta ameliyat süresince ayık kalır ve dr.'la konuşur. Ameliyatın esası şudur: lokal anestezi altında hastanın boyun atar damarına çok ince plastik bir boru (katater) sokulur, bu borunun ucunda çok küçük bir balon vardır, balon bir gaz verilerek hafifçe şişirilir, kanın damarlarda akışı balonu ve ona bağlı ince boruyu beyin damarlarına getirir, özel cihazlarla balon anevrizmanın bulunduğu yere sevkedilir ve balonun uygun damara oturması röntgen televizyonundan izlenir, bundan sonra yapılacak şey balona çabucak sertleşen bir sıvı enjekte etmek ve boruyu geri çekmektir. Balon anevrizmanın bulunduğu damarda kalarak onu tıkamış olur, bu şekilde anevrizma bertaraf edilmiştir. Hasta ameliyattan 2 gün sonra ayağa kalkar ve 1 hafta sonra taburcu olur. Böylece tıpta ilk kez bir damarı açmadan onu tıkayabilmek imkânı doğmuştur (damar içi cerrahi veya endovasküler cerrahi). Dr. Serbinenko çalışmalarına 16 yıl önce başlamış, 8 yıl önce bu ameliyatı ilk kez uygulamış ve bugüne kadar 300'den fazla hastayı bu yöntemle tedavi etmiştir. Geçen yıl bu icadı için kendisine SSCB Devlet Ödülü verildi. Aynı metod beynin derinliklerinin ısı ve basıncını ölçmekte, beyin tümörlerinin yerini bulmada ve bu gibi tümörlerin içine ilâç vermekte de kullanılmaktadır.

### 4. KIRIKLARIN AMELİYAT YERİNE TEK BİR İĞNE İLE TEDAVİSİ

Bazı hallerde kırılan bir kemiğin iki ucu bitişemez, yani kırık iyileşmez, o zaman kırık yeri orada bir eklem varmış gibi bükülebilir, tıp dilinde buna "yalancı eklem" denir. Bugüne kadar yalancı eklemler ancak ameliyatla tedavi edilebiliyordu. Kişinev Tıp Enstitü'sünden Prof. Victor Belousov yalancı eklemleri ve bir türlü iyileşemeyen kırıkları tek bir enjeksiyonla tedavi edebilmektedir: yalancı ekleme röntgen kontrolü altında kalın bir iğne sokulmakta ve 5 cm. 'lük bir enjektörle kemik yapıcı hücre (osteoblast) kültürü verilmektedir. Bundan sonra kırık yeri alçıya alınır, 2 - 3 ay sonra alçı açıldığında iyileşme tamamdır.

### 5. FOTOĞRAF MAKİNESİ BÜYÜKLÜĞÜNDE RÖNTGEN CİHAZI

Sovyet mühendisleri bir el çantasına sığacak büyüklükte portatif bir röntgen cihazı yapmışlardır. Bu cihaz özellikle ilkyardıma koşan ambülans doktorlarının çok işine yaramaktadır. Cihaz bir fotoğraf sehpası üzerine takılabilir ve ambülans'ın akümülâtöründen alınan elektrikle çalışabilir. Cihaz çekilen filmi 15 - 20 kere büyütebilmektedir.

*SOVIET UNION'dan*
*Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN*

Çocuk Psikolojisi:

# ÇOCUKLARIN LEKESİZ DÜNYASINDAN

Aşağıdaki sözler gerçek günlük hayattan alınmıştır:

• Anne, aya yeni bir pil takmış olmalılar, öyle güzel parlıyor ki...

• Erkenden uyandım, çünkü çok hızlı uyumuştum.

• Baba, sen bir gördüğün yüzü bir daha unutmazsın, değil mi?

— Evet oğlum, neden sordun?

— Senin traş aynanı kırdım da.

• Anne: "Çizmelerini giyme, artık çamur yok". Oğlan gitti ve biraz sonra geri geldi: "Anne, çabuk çizmelerimi ver, bir su birikintisi buldum".

• Üç yaşındaki Alyona'ya sordular: "Alyona, kaç yaşındasın sen?". "Söyleyemem, ellerimde parmakları bitişik eldiven var".

• Daşa 4 yaşında. "Anne, ben heykel olmak istemiyorum". "Neden?". "Devamlı ayakta durmak istemem"

• Andriyuşa üç yaşında ana okuluna gidiyor. "Öğretmen hanım çok güzel, hiç öyle güzelini görmedim". "Nasıl güzel yani?". "Ben güzelim, öyle değil mi?". "Tabii, güzelsin". "Tamam, o da benim gibi işte".

• Anne, sen uyuyunca hiç sana sinema gösteriyorlar mı?

- Hayır.

— Ama bana gösteriyorlar.

• Benim babam var ya, otomobillerden korkuyor, ne zaman karşıdan karşıya geçecek olsak "Vitya, bana elini ver de birlikte karşıya geçelim" diyor.

• Utanmıyor musun, yine üstün başın kir içinde, halbuki daha bir saat önce sana yeni pantalon giydirdim.

— Anne, suç bende değil, su birikintisine düşerken pantalonumu çıkarmaya zamanım olmadı.

• Saşa, Valerik'le oynama, o fena çocuk.

— Peki ben, ben iyi çocuk muyum?

— Tabii.

— O halde Valerik benle oynayabilir.

• Ahır atların garajı değil mi?

• Anne, tırnaklar plastikten mi yapılmıştır?

• Yukarda her gece ayı kim yakıyor?

• Atın tekerlekleri nerdedir?

• Elektrik düğmesini kıran benim, ama büyüyünce onu tamir edeceğime söz veririm.

• Anne, başımı vida gibi yerinden çıkarmak için onu hangi tarafa çevirmeliyim?

• Anne, bana motosiklet al.

— Ama sen binmesini bilmiyorsun ki.

— Ne olur, binmesini bilen bir adamla birlikte satın alıver.

• Edgar çığlıklar atarak gökte uçmakta olan yaban kazlarına bakıp şöyle dedi:

— Hava alanını yine kapatmışlar herhalde.

• Yıldızlar bu akşam parlamıyor, yukarda çalışan herhalde hasta, soğuk almış olmalı.

• At olduğu yerde kaldı, benzini bitmiş olmalı.

• TV'da peri hikâyesi dinleyen 4 yaşındaki Liyonya şöyle dedi: "O kötü, ihtiyar cadıdan korkmuyorum ki ben. TV'dan dışarı nasıl çıkabilir, önde cam, arkada kutu var".

• Ayda hava yok, onun için de hayvanlar yok diyorsun, ya ordaki hayvanların burunları yoksa?

• Anne, benim hâlâ küçük ve güçsüz olduğum doğru değil mi? Bu demektir ki kırdığım fincan için beni azarlamayacaksın.

• Biz oyun için bir grup kurduk, 6 kişiyiz, bir de sadık köpeğimiz Silva var, toplam 7 kişiyiz.

• Eğer insanlar maymundan türedi ise niye öbür maymunlar insan olmak istemiyor?

*SPOUTNIK VE SOVIET WOMAN'dan*
*Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN*

# İSVEÇ YAPI ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜNDEKİ İKLİMSEL ARAŞTIRMALARA BİR BAKIŞ

Dr. Aliye Pekin ÇELİK

Bugün dünyanın her tarafında fiziksel çevrenin insana etkisi, mekânsal insan ihtiyaçlarının saptanması konusunda araştırmalar yapılmakta, çalışılmaktadır. Bir yandan insanın iklimsel (biyoklimatik), görsel, akustik, koku ve dokunmaya ilişik ihtiyaçları ve dış etkenlerin bu ihtiyaçlara etkilerini bulmak için hesap yöntemleri geliştirilirken, bir yandan da deneyler, ölçükler ve anketler yapılmaktadır.

İklimsel İnsan ihtiyaçlarının saptanmasında amaç, insanın kendisini konforda hissedebileceği ortamın nitel ve nicel olarak tanımlanmasıdır. 1920'lerden beri konfor koşullarının saptanması konusunda sayısız çalışma yapılmıştır ve hâlâ da yapılmaktadır. Fakat bugün bina tasarında, verilerin arttırılmasına dönük çalışmalar çoğunluktadır. Termal konfor yaratacak çevresel faktörler: 1) Kuru hava sıcaklığı, 2) Bağıl nem veya buhar basıncı, 3) Ortalama radyant sıcaklık, 4) Hava hareketi olarak incelenmektedir. Bundan başka yaş, vücut şekil ve ölçüleri, cinsiyet, psikolojik durum, yiyecek, giyecek ve eylemler konfor hissini etkileyen faktörlerdir. Konforun bu kadar çok değişkeni olması çok yönlü çalışmalar yapılmasını gerektirmektedir.

İsveç Yapı Araştırma Enstitüsünün konfor koşulları ile ilgisi 1967'nin başlarında okul binalarının yaz aylarında çok fazla ısınmasının bir problem olarak belirmesiyle başladı. Çoğunlukla geniş cam alanlara sahip hafif okul yapılarının yaz aylarında çok fazla ısınmasıyla ortaya çıkan şikâyetlerle bu konuda araştırma yapılmasına karar verildi ve o tarihlerde daha yeni kurulmuş olan klimatoloji departmanı bu işle vazifelendirildi. Amaç okul binaları tasarında verilen kararları araştırma sonuçlarına dayandırmaktı. Dr. D. Wyon (psikolog) ve Dr. B. Löfsted (fizyolog) iklimsel faktörlerin insana etkisini incelemek için çalışmalara başladılar.

Yapılan çalışmaların büyük bir kısmı, orta derecedeki ısı baskısının çocukların zihni performansı üzerindeki etkisini inceler. Yapılan son araştırmalar her fiziki aktivite için değişik çevresel şartlara ihtiyaç olduğu gibi, her farklı zihni aktivite için de değişik çevresel koşullara ihtiyaç olduğu görüşünün ileri sürülmesine sebep olmuştur. Buna göre, nasıl okullarda cimnastik salonu ile dersliklerde farklı sıcaklıklara ihtiyaç varsa, farklı zihni aktiviteler için de farklı sıcaklık, ışık ve ses seviyelerine ihtiyaç vardır. Çeşitli zihni aktivitelerin hepsinin optimum uyarma düzeyleri gayret, dikkat ve konsantrasyon ihtiyaçları farklıdır. Bu yüzden zihni performans incelenirken yapılan deneylerde çok çeşitli faktörleri hesaba katmak gerekir.

Termal çevre ile ilgili deneylerde çok önemli bir sorun, saha çalışması ile laboratuvar veya iklim odası çalışması yapılması arasında karar verilmesidir. Saha çalışması iki türlü olabilir. Birinde, herhangi bir sınıf veya büroda hiç bir termal koşul kontrol edilmeden sadece ölçüm yapılar ve mekân kullanıcılarının çevreye olan reaksiyonu belirlenir. Bu belirlenme sübjektif bir değerlendirme şeklinde olur. Amaç mekân kullanıcısının termal çevreden ne denli etkilendiğinin saptanması olduğu için, ya belirli zamanlarda verilen anket formları veya oylamaları kaydetmekte kullanılan otomatik âletlerle mekân kullanıcısının kendisini ne derecede konforda hissettiği Bedford ölçeği veya ona yakın bir değerlendirme skalası içinde belirlenir, davranışları izlenir, zihni performans testleri verilir. Bir yandan da aynı zamandaki sıcaklık, nem, radyant sıcaklık, hava hareketi durumu ölçülerek bir değerlendirme yapılır.

Fakat çevresel koşulları sadece normal gidişi içinde incelemek çok zaman kaybına sebep olabilir. Örneğin, yaz sıcaklıklarının okul çocuklarının zihni performansına etkisini saptamakla ilgili bir deney yapmak için yazı beklemek gerekir. Bu yüzden saha çalışmasında deney yapılacak mekânın çevre koşullarını kontrol etmek hem zaman kazancı hem de kesinlik yönünden büyük faydalar sağlar. İsveç Araştırma Enstitüsünde Wyon'ı saha çalışmalarında genellikle gözlenilen sınıf istenildiği zaman, istenilen

dereceye kadar ısıtılır ve bu arada çevresel koşullar ölçülür. Bu şartlar içinde mekân kullanıcılarından konfor hisleri ile ilgili sübjektif bir değerlendirme alındığı gibi, çoğunlukla tek taraflı aynalar vasıtasıyla sıcaklık değişmelerine bağlı davranış özellikleri izlenir. Zihni performansı ölçmek için Tsai-Partington, okuma, yaratıcılık, sayı testi gibi testler öğrencilere uygulanarak zihni işlemleri yaparken başarılarının ne denli sıcaklıklardan etkilendiği saptanmaya çalışır.

Laboratuvar çalışmalarına gelince, bunların saha çalışmalarından farkı gerek bütün çevresel faktörlerin çok dakik bir şekilde kontrol edilebilme ve ölçülebilme olanağı, gerek deney yapılan insanın her yönüyle tam olarak incelenebilme olanağı olmasıdır. Örneğin Lund Teknoloji Enstitüsünde test odasında, istenilen sıcaklıklarda çocuklara zihni performans testleri verildiği gibi, özel âletlerle konfor oyu otomatik olarak alınmakta ve bir yandan da vücutlarına yerleştirilen termokaplarla iç vücut sıcaklıklarını, elektrokardiogram ve elektroensefalografilerini, kan basınçlarını ölçerek sıcaklığın insana fizyolojik etkileri saptanmaktadır. Bunları değerlendirirken en önemli problem, bu fizyolojik olayların sıcaklıktan başka bir etkene bağlı olması konusudur ki, bu da sıcaklığın dışındaki diğer faktörlerin mümkün olduğu kadar sabit tutulmaya çalışılmasıyla sağlanabilir. Laboratuvar çalışmalarının muhakkak ki en büyük sakıncası, teste tabi tutulacak insanın vücuduna termokaplar tatbik edilip küçücük bir hücreye kapatılmasından ortaya çıkacak psikolojik reaksiyondur ki bu durum sakıncaları alıştırma faktörü ile ortadan kaldırılmaya çalışılmaktadır.

Lund'daki çalışmalar genellikle okul çocuklarında sıcaklığın zihni performansa etkisi konusunda olmakta ve hem kontrollü saha çalışmaları hem de iklim odası deneyleri yapılmaktadır. Bu deneylerde zihni performans testlere bağlı olarak değerlendirilmekte, sıcaklığın fizyolojik olgularda ortaya koyduğu değişikler izlenmekte, sıcaklık altında aşırı gayret ise deneylerin fizyolojik etkilerinden ölçülebilmektedir. Şimdiye dek yapılan araştırmalardan şu sonuç çıkmaktadır: Okullarda sıcaklık 30° C'ye yükseldiği zaman 20° C'ye oranla zihni performansda önemli bir azalma görülmektedir. Zihni performansda bu azalma 27° C'de 30° C'ye oranla daha belirgindir. Bu da 30° C'de bir uyarma olabileceğini göstermektedir. Bazı durumlarda 27° C'de performansın azalmadığı hatta nadir olarak arttığı görülmüşse de, bu durumdaki öğrencinin fazladan bir gayret sarfettiği elektrokardiogram kayıtlarından belli olmaktadır.

Sınıflardaki optimum sıcaklık 20° - 24° C arasında olmalıdır. 24° C'den sonra zihni performansda bir azalma başlamakta ve öğrenci zihni performansını azaltmamak için aşırı bir gayret sarfetmek zorunda kalmaktadır. 20° - 24° C arasındaki ideal derslik sıcaklıklarının dışındaki sınır 18° - 26° C arasındadır. Hava sıcaklığındaki bir azalma zihni performansı etkilemez, sadece parmak uçları üşür ve etkinliği azalır. Sıcaklık artışı özellikle gayret ve kabiliyetinin sonuna gelmiş kimseleri etkiler, özellikle çalışkan olmayan öğrencilerin performansını azaltır.

Gözlemler, sıcaklık arttıkça çocukların daha rahat bir poza geçtiklerini, ceketlerini çıkartıp, gömleklerinin düğmelerini açtıklarını, bacaklarını, kollarını uzatarak vücut yüzeylerini arttırmaya çalıştıklarını göstermektedir. Yine sıcaklık arttıkça reaksiyon azalmakta, uyku isteği görülmekte, konsantrasyon ve dikkat azalmaktadır.

Yapılan çalışmalardan biri de hava sıcaklıklarındaki salınımları incelemektedir. Isı konforunun sabit sıcaklıklara bağlı olduğu görüşü, ısıtma ve soğutma yüklerinin ve masraflarının artmasına sebep olmaktadır. Halbuki kullanılan bir mekânda radyatörlerin, pencere ve kapıların açılıp kapanmasıyla sistemsiz sıcaklık değişmeleri olmaktadır. Metabolizma hızındaki, giyim ve mekândaki değişimler ile vücudun sıcaklık dengesinde bir çok ani değişiklikler olabilir. Bu yüzden sıcaklık salınımlarının insan konforuna etkisini bulmakta büyük yarar görülmüştür. Ani sıcaklık değişimlerinin sıcaklık fazla olduğu zaman ferahlatıcı bir etkisi olduğu ve sıcaklığın çabuk değiştiği büyük sıcaklık salınımlarına daha kolay tahammül edildiği bu deneylerde ortaya konmuştur. Çalışırken, dinlenme durumuna göre değişime tahammül daha kolaydır.

Son zamanlarda Wyon'un en çok üzerinde durduğu konu uyarmadır. Zihni performansın 30° C'de 27° C'ye oranla daha yüksek olması, Wyon'un uyarı teorisi ile ispatlanabilir. "Uyarma teorisi" ispatlanacak olursa değişik zihni performansların değişik uyarma eşiklerine sahip oldukları, yani, belirli çevresel koşulların belirli eylemler için uyarma yapacakları ispatlanmış olacaktır. Fizyolojik olarak uyarı düzeyini ölçmenin reaksiyon zamanı, elektroensefalografi, elektromiografi ve deri kondüktansı gibi bir çok teknikleri vardır. Uyarıcı ve uyutucu olarak tanımlanabilecek çevresel koşulların ayırımı bu şekilde yapılabilmektedir. Tabii havalandırma ile sağlanan değişken hız ve değişik yönden gelen hava hareketinin, mekanik havalandırma ile

sağlanan hız ve yönü değişmeyen hava hareketinden daha uyarıcı, ferahlık verici olduğu da anlaşılmıştır.

Lund'daki iklim odası çalışmalarının en ilginç yanı binalara, uygulamaya dönük olması ve orta derecede sıcaklık baskısını konu edinmesidir. Daha önce yapılan deneylerde daha çok endüstri ve askerlikte kullanılmak üzere yüksek çevresel baskıları incelemek için oluşturulmuş performans testleri kullanılmakta ve her türlü çevresel şart içinde bile başarılı olmaları için eğitilmiş, hatta para verilmiş sağlıklı ve genç erkekler incelenmekteydi. Oysa ki, bu durum gerçeği iyi temsil edememektedir. Bu yüzden Lund'da iklim deneyleri yapılırken prensip olarak sonuçlar hangi konuda kullanılacaksa o uygulamaya en yakın şartlarda deneyler yapılmaktadır.

İnsanın zihni performansını olumsuz yönde etkiliyebilecek pek çok faktörden hiç olmazsa termal çevreyi çıkarmak, ve uygun bir çalışma ortamı yaratabilmek için en uygun koşulların saptanması iklim araştırmalarının en önemli ilkesidir.

# NEDEN OT DEĞİL DE ET?

**Halil CÖMERT**
*Biga Hükümet Veteriner Hekim*

Şüphesiz, et yiyenlerin ot yiyenlerden daima daha üstün oldukları tartışma kabul etmiyecek kadar bir gerçektir. Bunu doğada her zaman kanıtlamak mümkündür. Şahin kuşu güvercin kadar küçük olmasına rağmen orandaşlarını yenebildiği gibi, ondan çok daha büyük tahıl yiyen hayvanlara da aman vermemektedir. Ormanların mutlak kralı arslanı ondan daha kuvvetli ancak ikinci bir arslan yenebilmektedir. Denizlerdeki köpek balıklarında da yaşam düzeni aynı. Görülüyor ki, doğanın sözsahibi canlıları tahıl yemiyerek hayvansal proteinle beslenmektedirler. İnanıyor musunuz, bu bir rastlantı sonucu mudur?

İnsanlar, elbette bu atmosferin dışında değildir. Gelişmiş uluslar kara ve denizde yaşayan hayvanlardan çoktan ders almış olmalıdırlar ki, dengeli hayvansal proteinle beslenerek azgelişmiş ulusları yıllarca sömürmesini bilmişlerdir. Kırksekiz milyonluk bir İngiltere, et yemeyen Hind Ulusu'nu yıllarca hegemonyası altında tutabildiyse gereğince hayvansal proteinle beslendiğindendir. Günümüz dünyasından Amerikan - Sovyet üstünlüğünü dengeli proteinle beslenmeğe bağlayabiliriz.

Proteinler vücudun yapıtaşlarıdırlar. Yokluklarında beynin gelişmesi yavaşlar, organların gelişmeleri tam olmaz. Boylar kısa kaldığı gibi, vücudun hastalıklara karşı direnci de azalır. Proteinlerin düşünceyle yakın ilişkileri deneysel olarak saptanmıştır. *BEYNİN % 80'Nİ BİRBUÇUK ÜÇ YAŞINDA GELİŞİYOR.* % 16'sı erginlik çağında, kalanı da hayatın diğer dönemlerinde gelişiyor. Görülüyor ki, beyin ömür boyunca bir evrim geçiriyor. Beynin ömür boyunca yapıtaşlarına ihtiyacı olduğu apaçık ortadadır. Özellikle beynin büyük bir kısmı bebeklik çağında oluştuğundan bu çağda hayvansal ve bitkisel protein gereği açıktır. Denilebilir ki, komşunun çocuğu fakir, hatta hemen hemen hiçbir hayvansal protein almadığı halde geri zekâlı değil, hatta çok başarılı bile. O gibi kimselerin BEBEKLİK ÇAĞDA DENGELİ PROTEİNLE BESLENEBİLSELERDİ BUGÜN NE OLACAKLARINI KİM KESTİREBİLİRDİ?

Sadece beynin gelişmesinde mi? Vücut yapısının % 80'ni su, % 20'si kuru maddeden yapılmıştır. Kuru maddenin % 85'inin proteinden oluşması proteinlerin önemlerini açıkça ortaya koymaktadır. Dünyada birçok örneklere rastlamak mümkündür. Genellikle az et yiyen Çin ve Japonlar kısa ve minyon tiplerdir. Et yemeyip hayvansal besin olarak süt ve yağ yiyen uluslardan Hindliler uzunboylu ve zayıf insanlardır. Dengeli protein tüketen uluslara örnek olarak Finlandiyalı'ları alabiliriz. Fin Ulusu dengeli beslendiğinden 70 yıl içinde ortalama 1,4 Cm. boy uzaması kaydetmiştir. Demek oluyor ki, bebeklikten olgunluk çağına kadar, hatta tüm hayat boyunca dengeli protein alınması gerekmektedir. Hatta erginlik çağına kadar alınan toplam kalori miktarının % 10'u iyi kalitede protein cinsinden olması gerektiği saptanmıştır.

PROTEİNLERİN DİĞER BESİNLERDEN ÜSTÜNLÜĞÜ NEDİR? Günümüz dünyasında şişmanlık problem olmağa devam etmektedir.

Proteinlerin en üstün meziyetleri gereğinde enerji sağlamakla birlikte esas hücre ve dokuların yenilenmelerinde ve hücrelerin oluşmalarında temel görev almalarıdır. Bu komple görevleri yapabilecek doğadan kökenini alan hiçbir yiyecek yoktur. Üstelik de protein fazlasının birikmeyip idrarla dışarıya atılması şişmanlama problemini ortadan kaldırmaktadır.

Proteinler bitkisel ve hayvansal oluyor. Karışık beslenme her ne kadar gerekli ise de, hayvansal proteinlerin bitkisel proteinlerden çok üstün olduklarını gözlemler göstermiştir. Hayvansal proteinlerin bitkisel proteinlerden üstün olmaları:

a) Hayvansal besinlerden insan vücudu yüksek oranda yararlanır. Çünkü bitkisel proteinlerin bulunduğu hücreler sellüloz zarla çevrildiğinden insan mide ve barsaklarında salgılanan fermentler bu zarı kolaylıkla eritemezler. Halbuki hayvansal proteinlerde böyle bir problem yoktur. Kolayca hazmedilirler.

b) Hayvansal proteinlerin biyolojik değerleri üstündür. Örneğin, süt proteini (albumin) ne 100 olarak değer koyarsak, ona nazaran et proteini 48, tahıl proteini 50, baklagil proteini 25 değer not alır.

c) Bitkisel kaynaklı besinlerde hayvansal besinlere oranla daha az protein vardır.

d) Bitkisel besinlerde amino asidin çeşidi az olduğu halde, hayvansal besinlerde protein kaynağı amino asitler adeta toplu halde bulunurlar.

e) Tabiatta yalnız hayvansal proteinlerde B 12 vitamini üretilebilir. Kan yapımında büyük görevler yüklenen bu vitamin bitkisel proteinlerden sentez edilemez. Görülüyor ki, hayvansal proteinler bitkisel proteinlerden su götürmez derecede üstündürler.

Hayvansal proteinler, et, süt, yumurta, peynir, balık başlıbaşına temel beslenme maddeleridir. Süt, yavrunun beslenmesi için komple besinlere sahiptir. Özellikle yoğurt, insanların uzun ve rahat bir ömür geçirmesinde önemli rolü vardır. İnsanların sıkıntılı bir yaşlılık geçirmesi, ya da yeteri kadar yaşayamamalarındaki önemli nedenlerden biri, barsaklarda yaşayan sayısız mikroplar ve bunların faaliyeti sonucu meydana gelen TOXIN'lerdir. Toksin denilen zehirli maddeler dokuları tedrici olarak zehirlemektedirler. Saptandığına göre, yoğurt bakterilerinin süt şekerini parçalamak suretile meydana getirdikleri asitlik, mide ve barsaklardaki daha çok nötr ve alkali ortamı seven bu kokutucu bakterilerin faaliyetine engel olmaktadır. Kokuşma durmakta, dolayısile ihtiyarlık gecikmekte, yaşlıların sağlığı da düzene konulmaktadır.

Peynir fosforca zengin olduğundan besleyici ve üstün protein değerinin yanında sindirimi de kolaylaştırır. Fransız'ların yemeklerden sonra peynir yemeleri sindirimle ilgilidir.

Ülkemiz dört yanı denizlerle çevrili olduğundan balığın üzerinde de durulması gerektir. Balıklar % 19 proteine sahiptir. İyod, fosfor ve izmineral maddelerce de zengindirler. En önemlisi balıklar yağ bakımından fakir olduklarından diyet için en iyi bir besin maddeleridirler.

Sonuç olarak denilebilir ki; proteinler özellikle hayvansal proteinler beslenme biliminin temel taşıdırlar. Günümüz nüfus artışında buna paralel hayvansal proteinlerin de arttırılmasına gerek vardır. Aslında yok gibi görülen protein açlığı nüfus patlaması ile daha çok kendini gösterecektir. Bu bakımdan hayvancılık ve hayvan sağlığına daha çok önem verilmesi gerekir.

Günümüz ve yarının sağlıklı insanları için.

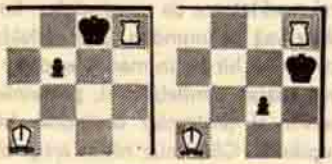
● ***Ortalama öğretmenler genellikle gençlerin içindeki hayal gücünü öldürmek eğilimindedir. Amerikan Eğitim Bürosu tarafından yapılan bir ankete alınan yanıtlar bunu kanıtlamaktadır: Okullardan gerçek nitelikli ve yetenekli çocukların sayısı sorulduğu zaman, yarısından fazlasından alınan yanıt, okullarında böyle bir tane bile olmadığıdır; bu ise istatistik bakımından olanaksızdır. Genel Ulusal hasılaya adanan dikkat ve emek, kültürün en değerli ürünü olarak çocukları da içermek için çok daha fazla genişletilmelidir.***

*Dr. Charles D. ATING*

# SATRANÇTA USTALIK DERSLERİ

## KALE VE FİLLE HÜCUM

Besteci karmakarışık sesler arasından en uygunlarını seçerek nasıl büyüleyici bir melodi yaratırsa satrançcı da sonsuz varyantlar arasından en isabetli hamleleri seçerek öyle güzel bir oyun yaratır. Satrançcı da besteci gibi âhenk (harmoni) yasalarını uygular. Satrançta âhenkten anlaşılan şey taşların birbirlerine göre en yararlı durumda bulunmalarıdır. Bir satrançcının klas bir oyun çıkarması büyük ölçüde taşlarının birbirlerini koruyacak ve tamamlayacak şekilde dizilmiş olmasına bağlıdır. Taşların birbirlerini tutması onların bireysel özelliklerine (uzaktan savaş gücü, hareket serbestisi), yüklendikleri göreve ve pozisyonlarına bağlıdır. Şimdi her ikisi de uzak mesafeden savaş silâhı olan ve hareket serbestisi büyük olan kale ve filin hücumunu görelim.



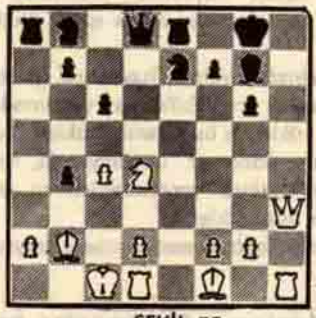
ŞEKİL 56

Karşı taraf küçük rok yaptıktan sonra büyük köşegenin fille tutulması şekil 56'daki mat durumlarını yaratır.

ŞEKİL 57

1. Ae7+ ! V:e7, 2. V:h7+ ! Ş:h7, 3. Kh5+ Şg8, 4. Kh8X.

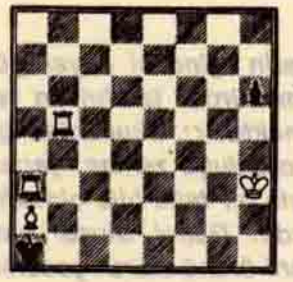
Bu kombinezonda beyazlar üç kere üstüste "alanı serbestleştirme" denen taktik manevrayı uygulamış, önce atını feda ederek kalesi için 5. yatayı, sonra vezirini feda ederek kalesi için h hattını, nihayet 3. kh5+ oynayarak b2'deki fili için a1-h8 köşeginini açmıştır. Ancak bu hazırlıktan sonra 4. Kh8X ile darbeyi indirebilmiştir.



*NAUKA-I JIZN'den*

ŞEKİL 58

A. GULYAEV



3 HAMLEDE MAT
*(Soviet Union'dan)*

L. KUBBEL

3 HAMLEDE MAT
*(Soviet Union'dan)*

Hazırlayan:
**Dr. Selçuk ALSAN**

# RCD DÜŞÜK MALİYETLİ KONUT SEMPOZYUMU

## DESTEKLEYEN

D ■ REGIONAL COOPERATION FOR DEVELOPMENT ■ KALKINMA İÇİN BÖLGESEL İŞBİRLİĞİ — İRAN, PAKİSTAN, TÜRKİYE

ΓAK ■ TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU

## AMAÇ

İNSANIN TEMEL İHTİYAÇLARINDAN BİRİ OLAN KO-, -ÇEŞİTLİ NEDENLERLE- DÜNYANIN HER TARAFIN-, ÖZELLİKLE KALKINMAKTA OLAN ÜLKELERDE, KO-T SORUNUNA DÖNÜŞMÜŞTÜR.

DAHA DÜŞÜK MALİYETLE DAHA ÇOK VE DAHA İYİ ETEBİLMEK İÇİN, KAYNAKLARIN DAHA VERİMLİ BİR KİLDE KULLANILMASI GEREKMEKTEDİR. BU NEDEN-ULUSLARARASI İŞBİRLİĞİNE, ÖZELLİKLE KALKIN-KTA OLAN ÜLKELER ARASINDA, BÜYÜK BİR İHTİ-Ç VARDIR.

DÜŞÜK MALİYETLİ KONUT, ÜÇ RCD ÜLKESİNİ DE KINDAN İLGİLENDİREN ETKİN BİR SORUN OLUŞTUR-KTADIR. BU NEDENLE RCD BİLİMSEL VE ATOM ARAŞ-IMALARI BÖLGESEL DANIŞMA KONSEYİNCE ACSAR) KIRSAL VE KENTSEL ALANLARDAKİ DÜŞÜK LİYETLİ KONUT KONUSUNDA BİR SEMPOZYUM DÜ-NLENMESİ KARARLAŞTIRILMIŞTIR.

BU SEMPOZYUMDA, KONU İLK KEZ RCD ÇERÇEVE-IDE BİR BİLİMSEL TOPLANTIDA GÖRÜŞÜLECEKTİR.

RCD ÜLKELERİ ARASINDAKİ İLETİŞİM VE İŞBİRLİ-IE FIRSAT VERECEK OLAN SEMPOZYUMUN ANA AÇLARI:

- KONU ÇERÇEVESİNDE, RCD ÜLKELERİNDEKİ, TİYAÇLARIN, SORUNLARIN, UYGULAMALARIN VE LİŞMELERİN TANITILARAK, ANALİZİ BELİRLENMESİ, RTIŞILMASI VE KARŞILAŞTIRILMASI
- KONU İLE İLGİLİ DEĞİŞİK DİSİPLİN VE SEKTÖR-RDEN UZMAN VE UYGULAYICILARI BİR ARAYA GE-EREREK KONUNUN DİSİPLİNLERARASI BİR BİÇİMDE RTIŞILMASI
- TEKNİK ALANDA İŞBİRLİĞİNE VE BİLGİ AKIMI-N GELİŞTİRİLMESİNE OLANAK SAĞLANMASIDIR.

SEMPOZYUM, ONU İRAN'DAN, ONU PAKİSTAN'DAN UZU DA TÜRKİYE'DEN OLMAK ÜZERE ELLİ DELEGE-N OLUŞACAKTIR.

SEMPOZYUMUN RESMİ DİLİ İNGİLİZCEDİR. RCD KELERİNDEKİ DÜŞÜK MALİYETLİ KONUTLARIN TOP-MSAL, ÖRGÜTSEL, EKONOMİK VE TEKNİK YÖNLERİ RTIŞMA BİLDİRİLERİ ŞEKLİNDE TANITILACAKTIR. APOSİTİF, FİLİM, VS., GİBİ ARAÇLARLA DESTEKLENE-K OLAN BİLDİRİLER PANELLERDE TARTIŞILACAK-., ÇALIŞMANIN SONUÇLARI BİR YAYIN HALİNE GE-Rİ LECEKTİR.

# 1-5 KASIM 1977 ANKARA

## PROGRAM

### 1 KASIM 1977 SALI

| | |
|---|---|
| 09.30-12.00 | AÇILIŞ<br>*"RCD ÜLKELERİNDEKİ KONUT DURUMU"*<br>— İRAN<br>— PAKİSTAN<br>— TÜRKİYE |
| 12.00-14.00 | YEMEK |
| 14.00-18.00 | İNCELEME GEZİSİ — ANKARA |
| 18.00-20.30 | KOKTEYL |

### 2 KASIM 1977 ÇARŞAMBA

| | |
|---|---|
| 09.30-12.00 | *"RCD ÜLKELERİNDE DÜŞÜK MALİYETLİ KONUTUN TOPLUMSAL YÖNÜ"* |
| 12.00-14.00 | YEMEK |
| 14.00-18.00 | *"RCD ÜLKELERİNDE DÜŞÜK MALİYETLİ KONUTUN EKONOMİK YÖNÜ"* |

### 3 KASIM 1977 PERŞEMBE

| | |
|---|---|
| 09.30-12.00 | *"RCD ÜLKELERİNDE DÜŞÜK MALİYETLİ KONUTUN ÖRGÜTSEL YÖNÜ"* |
| 12.00-14.00 | YEMEK |
| 14.00-18.00 | *"RCD ÜLKELERİNDE DÜŞÜK MALİYETLİ KONUTUN TEKNİK YÖNÜ"* |

### 4 KASIM 1977 CUMA

| | |
|---|---|
| 09.30-12.00 | PANEL |
| 12.00-14.00 | YEMEK |
| 14.00-16.00 | TAVSİYELER VE KAPANIŞ |
| 20.00 | VEDA YEMEĞİ |

### 5 KASIM 1977 CUMARTESİ

İSTANBUL GEZİSİ

## ORGANİZASYON

**TBTAK GENEL SEKRETERİ**
Prof. Dr. Tevfik KARABAĞ
**YAE MÜDÜRÜ**
Prof. Dr. OKTAY URAL
**SEMPOZYUM SEKRETERİ**
Y. Mim. DENİZ BAYTIN
**ORGANİZASYON KOMİTESİ**
Prof. Dr. HASAN KARATAŞ
Doç.Dr. İZAK KAYA
Prof. Dr. VEDAT YERLİCİ
**YAZIŞMA ADRESİ**
SEKRETERLİK,
RCD DÜŞÜK MALİYETLİ KONUT SEMPOZYUMU,
YAPI ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ,
HOŞDERE CAD. 212, ÇANKAYA, ANKARA
TEL: 27 81 50

# TÜRKİYE BİLİMSEL ve TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU

# ÜNİVERSİTE LİSANS BURSLARI

## (ÜNİVERSİTEYE BU YIL GİRECEKLER İÇİN)

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, müsbet bilimlerin temel ve uygulamalı dallarında öğretim yapan fakülte ve yüksek okulların matematik, fizik, kimya, biyoloji, jeoloji, mühendislik, tıp, veterinerlik ve hayvancılık, tarım ve ormancılık bölümlerinde ve bunlarla ilgili ara disiplinlerde öğrenime başlayacak olan üstün yetenekli öğrencilere ayda 900.— TL. karşılıksız destekleme bursu verilecektir. *Bu burslardan üçü Türk Eğitim Vakfı tarafından ihdas edilen Cumhurbaşkanlığı bursları olarak verilecektir.* Bursların dağıtımı için aşağıdaki koşullar konulmuştur:

A. Tür vatandaşı olmak. (Türk asıllı olup, yurdumuzda okuyacak yabancı uyruklu öğrenciler bu durumlarını belgelendirmek koşulu ile bursa başvurabilirler).

B. 1. Klâsik program uygulayan liselerle teknik liselerin fen kolu son sınıfında matematik ve fizikten (8) sekiz veya daha yukarı not alarak 1977 ders yılı sonunda bütünlemeye kalmadan *iyi derece* ile mezun olmak.

B. 2. Modern program uygulayan liseler ile öğretmen liselerinde,

a) Lise II. sınıftan III. sınıfa geçerken Fizik sınavında (8) sekiz veya daha yukarı not almak,

b) Lise son sınıf Tabii Bilimler kolu için kimya ve biyolojiden, Matematik kolu için matematik grubu derslerinin ortalamasından ve kimyadan (8) sekiz veya daha yukarı not alarak 1977 ders yılı sonunda bütünlemeye kalmadan *iyi derece* ile mezun olmak.

C. Yeri ve tarihi daha sonra bildirilecek sınavlarda başarı göstermek.

İlgilenenlerin Kurumdan, mezun oldukları lise müdürlüklerinden veya Millî Eğitim Müdürlüklerinden sağlayacakları (TÜBİTAK-BAY-FORM-Ü-la-77) Başvurma Formunu doldurup, tasdik ettirerek en geç

**19 Eylül 1977, Saat 17.30'da**

aşağıdaki adreste bulundurulacak şekilde göndermeleri gerekmektedir. Postadaki gecikmeler gözönüne alınmaz.

**TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU**
Bilim Adamı Yetiştirme Grubu Sekreterliği,
Atatürk Bulvarı No: 221, Kavaklıdere / ANKARA

İlgililere duyurulur.

NİSAN 1977

# DOĞA'YA SİZ DE ABONE OLUNUZ!

TÜBİTAK

DOĞA BİLİM DERGİSİ

Bilimsel araştırmaları, keşif ve icatları; orijinal makaleler, tarama yazıları, kısa bildiriler ve bilim haberleri şeklinde, geciktirmeden Türk münevverlerine duyurmak gayesiyle, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Doğa Dergisi'ni yayınlamaktadır.
Birinci ve ikinci sayıları bitmiştir. Gösterilen alâka sebebiyle ikinci baskıları plânlanmaktadır.

DOĞA DERGİSİ, ABONE OLMAK SURETİYLE TEMİN EDİLEBİLİR. Bunun için;

A) Posta Çeki Hesap No: 101621'dir. Posta Çekinin üzerine "DOĞA DERGİSİ İÇİN" diye kaydedilmelidir.

B) Doğa Dergisi, Abone Servisi'ne bizzat gelip, abone olabilirsiniz.

Posta Çeki veya PTT Havalesiyle abone olacaklar, aşağıdaki örnek gibi bir mektup yazmaları gerekmektedir.

TÜBİTAK
DOĞA Dergisi
Abone Servisi
Atatürk Bulvarı, 221.
Kavaklıdere ANKARA

Doğa Dergisi'ne abone olmak istiyorum. Bir yıllık abone bedeli olan 100,— TL.'sını Posta Çeki (101621) ile ..... tarih ve ..... sayıyla ..... ..... Postahanesinden havale ettim.

..... tarihinden itibaren çıkacak dergilerimi aşağıdaki adresime göndermenizi rica ederim.

İsim : .....

İMZA

Adres : .....

.....

Şehir : .....

ister Doğu'da,
ister Batı'da
olsun,
farketmez!

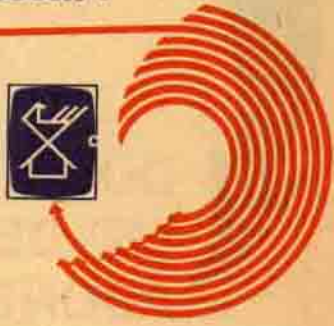
Yurt'un
dört
yanında
hizmetinizdeyiz.

TÜRKİYE
HALK
BANKASI

Her türlü bankacılık işleriniz, tasarruflarınız ve kredi ihtiyaçlarınız için modern görüş, bilgi ve personel ile emrinizdedir.

Delta Reklamcılık

BAŞARINIZ İÇİN,
HUZURUNUZ İÇİN
ÖNEMLİ OLAN;
kararlarınızdaki
isabettir.



evinizin bankası
herkesin bankası

TÜRKİYE
EMLAK KREDİ BANKASI

**Bilim ve Teknik Dergisinde beş yıldır çeviri ve telif yazıların, okuduğunuz tıp doktoru Selçuk Alsan'ın hüzün, ölüm ve sevda şiirleri. Sevenlerin kitabı.**

*"... İnanın, son yıllarda bu kadar içten, bu kadar güçlü, bu kadar insanı derinden saran bir sevgi kitabı okumadım. İnsanın içini ürperten, gençlik umutlarının iklimlerine götüren şiirler. Mısralara yepyeni bir anlam veren, derin bir duygusallık yapıtı şiirler... Mavi Sevda Tapınağı sevgi şiirlerine özlem duyanların okumaları gereken bir yapıt. Hele bu son günlerde, insan sevgisinin, doğa sevgisinin, duygusallığın karaborsa olduğu günlerde".*

**Yaşar Tevfik Dalgıç**, Yenigün 25.1.1977

**Nefis baskı. 100 sayfa, 10 lira. Ankara'nın başlıca kitapçılarında. Ödemeli isteme adresi: Dr. Selçuk Alsan, Platin 9**

860
şubemizle
yurdun her yerinde
hizmetinizdeyiz.

T.C.ZİRAAT BANKASI

# Düşünme Kutusu

**SATRANÇ: Problem - Etüd** Hazırlayan: **Sadullah ÖKTEM**

**No. 51: Beyazlar beraberlik ya da PAT yapar.**

**Taşlar :**

**Beyaz : Şa2, Ab3**
**Ke3, d2**
**Siyah : Şa6, Vb6, Fh8**

**Çözüm No. 50:**

**1. Şb6, Şc8**

**Zorunlu. Aksi halde Pa6, Pa7 ve beyaz kazanır.**

**2. Pa6, Şb8**
**3. Pa7+ Şa8**
**4. Şc7, Ph5**
**5. Şxd6, h4**
**6. ŞxP, h3**
**7. e5, h2**
**8. e6, (h1-V)**
**9. e7, Vd5+**
**10. Şc7, Ve6**
**11. Şd8, Vd6+**
**12. Şc8, VxP (PAT)**

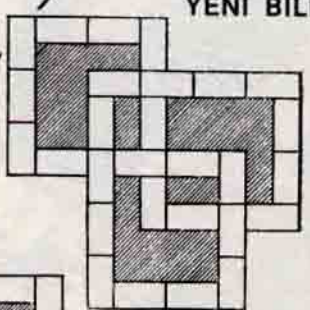
## YENİ BİLMECEMİZ

### DOMİNO PASYANS'I

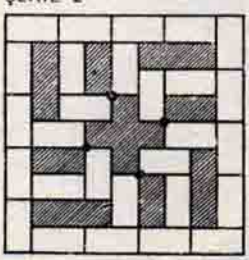
*Domino oyununun kurallarını uygulayarak 28 domino taşı ile a) Şekil 1'deki içiçe geçmiş 3 kareyi, b) Şekil 2'deki labirent'i, c) Şekil 3'deki 4 kareyi meydana getirin. Bunlardan en zoru labirent'tir, Şekil 2'de siyah noktalarla gösterildiği üzere domino taşlarının birbirlerine yalnız bir noktada değdikleri yerlerde bile o noktanın iki yanındaki sayıların aynı olması istenmektedir, örneğin iki taş tek noktada birbirine değerken taşlardan herbirinin noktaya yakın yarımı beşli (veya altılı vs.) olmalıdır.*

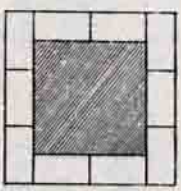
*NAUKA-I JIZN'den*
*Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN*

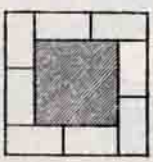
ŞEKİL 1



ŞEKİL 2







ŞEKİL 3

## GEÇEN SAYIDAKİ BİLMECELERİN ÇÖZÜMÜ

B = beyaz, S = Siyah (Sol, sağ, ön, arka küpler önünüzde iken size göredir).

Üst sıra : Ön sol : Tek B yüzlü, bu B yüz sağınıza ve içe bakıyor.
Ön sağ : Tek S yüzlü, bu S yüz sağınıza ve dışa bakıyor.
Arka sol : Üç S yüzlüyü ön, alt ve arka yüzü S olacak şekilde koyun.
Arka sağ : Karşılıklı iki S yüzlüyü üst ve alt S olacak şekilde koyun.

Alt sıra : Ön sol : Bitişik iki S yüzlüyü öyle koyun ki S yüzlerden biri üstte, biri de sağınızda olsun.
Ön sağ : Diğer 3 S yüzlüyü ön, sol ve alt yüz S olacak şekilde koyun.
Arka sol : Karşılıklı iki B yüzlüyü ön ve arka B olacak şekilde koyun.
Arka sağ : Kalan iki B yüzlüyü ön ve alt yüz B olacak şekilde koyunuz.

Üst sırayı hiç bozmadan alt sıranın üstüne koyunuz. Satranç tahtası gibi küpünüz hazırdır.

I. Kupreyçik - Tseşkovskiy. 44. SSCB Şampiyonası. Moskova 1976. 1. Ac8+! ve siyah terkeder. Eğer 1... Ac5 ise 2. V:c5+! V:c5, 3. Kd8X

II. Sprostinş - Şeşkis. Latvia Klas B Şampiyonası. 1975 - 76. 1. Kab2! Vc1+, 2. Fd1 V:d1+, 3. Şh2 ve beyaz kazanır.

MANTAR SİNEĞİ